



Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

CENTRO DE SALUD MENTAL infanto-juvenil

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

MEMORIA

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

ÍNDICE

1.	MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.....	1
1.1.	Agentes.....	1
1.1.1.	Objeto del proyecto	1
1.1.2.	Promotor del proyecto	1
1.1.3.	Autor del proyecto.....	1
1.1.4.	Clasificación del contrato de obras.....	1
1.2.	Información previa.....	2
1.2.1.	Antecedentes y condicionantes de partida.....	2
1.2.2.	Datos de la parcela.....	2
1.2.3.	Normativa urbanística.....	2
1.2.4.	Otras normativas.....	3
1.3.	Descripción del proyecto	4
1.3.1.	Descripción general: programa, uso y accesos	4
1.3.2.	Superficies útiles	4
1.3.3.	Superficies construidas	5
1.4.	Prestaciones del edificio	5
1.4.1.	Por requisitos básicos según exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación	5
1.4.2.	Limitaciones de uso del edificio	6
2.	MEMORIA CONSTRUCTIVA	7
2.1.	Excavación	7
2.2.	Saneamiento.....	7
2.3.	Cimentación, estructura y forjados	7
2.4.	Albañilería	7
2.5.	Acabados	9
2.6.	Carpintería interior	9
2.7.	Carpintería exterior	10
2.8.	Vidrios	10
2.9.	Control de calidad	10

3.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.....	11
3.2. Exigencias básicas de Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA	12
3.3. Exigencias básicas de Salubridad DB-HS.....	20
4. LISTADO DE PLANOS.....	26
5. FIRMA DE LA MEMORIA.....	27
6. ANEJOS.....	28
6.1. Plan de control de calidad	28
6.2. Memoria de Producción y Gestión de Residuos.....	46
7.1.1. Identificación de los residuos que se van a generar.....	46
7.1.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo.....	48
7.1.3. Medidas de prevención de generación de residuos.....	50
7.1.4. Medidas para la separación de residuos.	51
7.1.5. Gestión de residuos peligrosos.....	52
7.1.6. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.....	53
7.1.7. Normativa de aplicación	54
7.1.8. Pliego de condiciones.....	54
6.3. Cumplimiento de Accesibilidad	57
6.4. Cumplimiento de normativa técnica	59

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1. Agentes

1.1.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es la obra nueva del edificio de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, en la calle Aragón 17, C.P. 28914 de Leganés (Madrid), para albergar una zona de consultas, salas de terapia, botiquín, sala de reuniones y un aula de docencia.

Se redacta el presente proyecto básico y de ejecución de conformidad con lo establecido en la reglamentación vigente, a fin de describir y justificar las intervenciones constructivas y de instalaciones necesarias para garantizar que la utilización del espacio cumple las condiciones necesarias de accesibilidad, seguridad y salubridad.

1.1.2. Promotor del proyecto

El autor del encargo y promotor de la obra es el Hospital Universitario José Germain situado en calle Paseo de Colón s/n, C.P. 28911 Leganés, Madrid.

1.1.3. Autor del proyecto

La arquitecta redactora del presente proyecto es Ana Ortiz Carrasco, con los siguientes datos de contacto:

ANA ORTIZ CARRASCO
NIF: 03117685-N
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700
Telf: 645461291

1.1.4. Clasificación del contrato de obras

Conforme al RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y RD 7738/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento, la clasificación del contrato de obras sería la siguiente:

Categoría	Categoría según RD 1098/2001	Grupo principal	Subgrupo principal
4	E	C	2
4	E	C	4

En el caso de que una parte de las obras o instalaciones se subcontrate, y el adjudicatario hubiese optado por acreditar su solvencia mediante su clasificación, pero no estuviese clasificado en alguno de los subgrupos específicos de los trabajos a subcontratar, deberá exigir la pertenencia a este subgrupo específico a la empresa subcontratista.

1.2. Información previa

1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

El solar objeto de la intervención es propiedad del Hospital Universitario José Germain, y forma parte de la Finca Santa Teresa, en la que se levantan los siguientes edificios:

UCPP Unidad residencial

UR-2 Unidad de rehabilitación

Edificio de usos múltiples, con área de cocina, lavandería, farmacia, un almacén general y zona de instalaciones.

Ampliación del edificio de usos múltiples, con despachos y vestuarios.

1.2.2. Datos de la parcela

El proyecto se sitúa en la Finca Santa Teresa, con acceso peatonal y rodado por la calle Aragón 17 de Leganés.

Es la parcela catastral 3749105VK3644N con una superficie según Catastro de 95.115m².

El edificio objeto del proyecto se sitúa al norte de la parcela, junto a la calle Aragón. Se utilizará la entrada existente como entrada de vehículos y se abrirá una nueva puerta para el acceso peatonal.

Se dotará al edificio de un espacio de aparcamiento al aire libre con 19 plazas, 2 plazas accesibles, una plaza para ambulancias y otra para furgonetas.

Se vallará el perímetro del edificio para aislarlo del resto de los edificios de la finca.

1.2.3. Normativa urbanística

Conforme a las normas urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Leganés, la parcela global, donde se sitúan la residencia psiquiátrica y la unidad de rehabilitación, está calificada en los planos de ordenación como ámbito EQ, áreas de la ciudad destinadas a equipamientos y servicios sociales, culturales, religiosos, de ocio o deportivos, sean públicos o privados.

Según el artículo 123. Condiciones de uso, el uso característico es el de equipamiento y en parcela/edificio exclusivo los equipamientos pueden ser de titularidad pública y privada.

Según el artículo 124. Condiciones de edificabilidad, las alineaciones de la edificación son las señaladas en los planos de ordenación del vigente Plan.

Alineación de fachada libre, distancia al eje de la calle igual o mayor de $\frac{3}{4}$ de la altura. En el proyecto la distancia mínima serían 3.30m, equivalentes a $\frac{3}{4}$ de la altura del edificio. La distancia al eje de la calle es 30m.

Retranqueo a lindero: $\frac{3}{4}$ de la altura (mínimo 3m). En el proyecto el retranqueo mínimo es 3.30m, equivalente a $\frac{3}{4}$ de la altura del edificio. El retranqueo del edificio es de 19.60m.

La edificabilidad cumple al tener la parcela un coeficiente neto de 1,33m²/m² y no estar consumida por los edificios existentes.

En cuanto a condiciones de volúmenes:

La distancia a edificios próximos será igual o mayor de 1,5 veces la altura. Cumple

Volumen máximo: 4m³/m². Cumple

La ocupación en planta será como máximo del 70% de la superficie de la parcela comprendida entre alineaciones exteriores. Cumple.

La superficie de parcela mínima: 500m². Cumple.

Plazas de aparcamiento (art. 125 del PGOU): un mínimo de 1 plaza cada 100m² construidos en todo caso. Cumple

Corresponden al proyecto de centro de salud mental infanto-juvenil 6 plazas de aparcamiento. Se prevén 19 plazas que se sitúan en un aparcamiento descubierto en el interior de la parcela, más otras 2 plazas adaptadas y otras 2 plazas más grandes para ambulancias.

1.2.4. Otras normativas

El proyecto cumple lo establecido en la normativa municipal y sus ordenanzas, normativa autonómica y estatal que le es de aplicación, así como la demás legislación sectorial aplicable.

En cuanto a materia medioambiental se cumplirán las siguientes normativas de aplicación:

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En cuanto a accesibilidad, se cumple lo establecido en el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, y en el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación.

El cumplimiento del Código Técnico de la Edificación se desarrolla en el apartado 3 de la presente Memoria y el cumplimiento de accesibilidad en los Anejos.

1.3. Descripción del proyecto

1.3.1. Descripción general: programa, uso y accesos

El proyecto se presenta como una única unidad formal y volumétrica, con una marquesina de acceso en la fachada principal y marquesina trasera para proteger la fachada sur del sol directo.

El programa se divide en:

1. Zona de uso público, con un despacho de admisión en la entrada, 13 consultas para pacientes y sus familias, con dos salas de espera diferenciadas para pacientes infantiles y juveniles, con sus respectivos aseos y botiquín. Aseo adaptado para uso compartido.
Dos salas de terapia con una habitación de observación central.
2. Zona de personal con aula de docencia, zona de reuniones con una barra de desayunos y aseo de personal. Cuartos auxiliares de limpieza e instalaciones.

El uso del edificio es sanitario con carácter de uso público. El acceso al edificio desde la calle Aragón tendrá un acceso para vehículos y otro para peatones. Estará abierto en horario de atención al público.

1.3.2. Superficies útiles

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL		SUPERFICIE (m²)
USO PÚBLICO	Vestíbulo de acceso	5.40
	Admisión	11.50
	Zona de atención al público	19.44
	Consulta 1 a 8	12.44
	Consulta 9	12.57
	Consulta 10	11.67
	Consulta 11	11.77
	Consulta 12	12.06
	Consulta 13	11.54
	Sala de espera infantil	24.00
	Sala de espera juvenil	24.00
	Sala de terapia 01	30.89
	Sala de terapia 02	28.86
	Sala de observación	10.78
	Botiquín	9.17
	Aseos infantiles	5.28
	Aseos juveniles	5.28
	Aseo adaptado	6.50
	Distribuidores	95.38
USO DE PERSONAL	Aula de docencia	29.35
	Sala de reuniones	23.50
	Aseo de personal	8.10
	Cuarto de limpieza	7.13
	Cuarto de instalaciones	5.85
TOTAL		509.83

1.3.3. Superficies construidas

	SUPERFICIE (m²)
TOTAL	575.83

1.4. Prestaciones del edificio

1.4.1. Por requisitos básicos según exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación (CTE)

El cumplimiento del CTE se detalla en el capítulo 3 de la presente Memoria.

El edificio objeto del proyecto cumple las exigencias básicas de los Documentos Básicos que comprende el CTE y que se son de aplicación.

- Seguridad en caso de incendios (SI): se reducirá a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del local sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA): se reducirá a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto del local, como consecuencias de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del local a las personas con discapacidad.
- Seguridad estructural (SE): se asegurará que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. El edificio se proyectará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada.
- Salubridad (HS): se reducirá a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del local y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que el edificio se deteriore y de que deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Ahorro de energía (HE): se proyectará un uso racional de la energía necesaria para la utilización del local, reduciendo a límites sostenibles su consumo y consiguiendo asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Protección frente al ruido (HR): se limitará, dentro del local y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1.4.2. Limitaciones de uso del edificio

El uso del edificio es sanitario, como centro de salud. Se trata de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, por lo que en lo que respecta a la normativa de aplicación se deben cumplir las condiciones correspondientes al uso administrativo.

Se trata de un edificio de uso público con establecimientos de uso privado para el personal del centro: el aula de docencia y los cuartos auxiliares de aseos, limpieza e instalaciones.

La escalera de acceso a la cubierta será de uso restringido para el personal de mantenimiento del centro y empresas autorizadas por este servicio.

Si se modificaran las condiciones de uso y distribución del edificio se deberá comprobar que el mismo sigue cumpliendo las exigencias normativas que le son de aplicación, especialmente en lo relativo a la evacuación de ocupantes en caso de incendio.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Excavación

Se procederá al desbroce de todo el solar, y en la zona de la edificación se retirará la capa de tierra vegetal y el asfaltado existente y se ejecutará un vaciado a máquina del terreno hasta alcanzar la cota -1.30m desde la cota 0.00 de la parcela, que es prácticamente plana.

Se procederá a la excavación y vaciado necesarios para la ejecución de la cimentación y los muretes de la cámara sanitaria. La red de saneamiento quedará colgada del forjado de suelo.

La excavación se realizará por medios mecánicos, con taludes laterales a 30°.

Las tierras y escombros serán transportados a vertedero una vez enrasados los niveles definidos en el proyecto. Se compromete el constructor a incluir en la unidad correspondiente el apuntalamiento y achique si acaso fuese necesario el empleo de los mismos.

2.2. Saneamiento

La red de fecales y pluviales (red no separativa) en sus tramos verticales y conexiones será de PVC hasta arqueta a pie de bajante y desde allí discurrirá por tubos de PVC de distintos diámetros, y arquetas, hasta conectar con la red existente en el edificio. Todo según lo descrito en la memoria de instalaciones.

2.3. Cimentación, estructura y forjados

La cimentación es de zapatas aisladas de 50cm de canto, apoyando a cota -1.80m que es la cota de firme que marca el Estudio Geotécnico.

El forjado de planta baja es de vigueta y bovedilla de 25+5cm de espesor. El forjado de cubierta es un forjado reticular de 30cm de canto.

Los pilares son de hormigón de dimensiones 25 x 25cm.

Todo según lo descrito en la memoria de estructuras.

2.4. Albañilería

El cerramiento de fachada está formado por una hoja principal de ½ pie de ladrillo perforado tosco. Al exterior se reviste con una lámina impermeabilizante transpirable y se aísla con lana de roca para exteriores de 6cm de espesor. El revestimiento de fachada se compone de paneles semi-sandwich de modulación 60x120cm, compuestos por un núcleo de 60mm de espesor de poliestireno extruido de alta densidad sobre el que se adhiere industrialmente un revestimiento cerámico de 15mm de espesor, sustentado en perfiles conectores horizontales y verticales fijados a la hoja principal.

Al interior una cámara de aire de 8cm y un trasdosado autoportante de placa de cartón-yeso de 1.5cm de espesor aislado con lana de roca entre montantes de 48mm.

En la parte inferior de la fachada hay un zócalo de losas de granito.

En el interior la tabiquería se realiza con sistema autoportante de placas de yeso laminado:

- (TB1) Consultas y salas: tabique formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 46 mm de ancho y montantes verticales en H, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Ra=52.5dB(A) y EI-60.
- (TB2) Separación de aseos y resto de usos: tabique formado por una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una cara; y 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Dependiendo de las estancias a cada lado del tabique se terminará pintado o alicatado, según planos de tabiquería. Ra=53.5dB(A) y EI-60.
- (TB3) Interior de los aseos: Tabique formado por dos placas hidrófugas de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor en las caras exteriores del tabique y dos placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a ambas caras de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW).
- (TB4) Tabique entre unidades de uso (aula de docencia), formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales estructura en H, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Ra=55dB(A) y EI-90.

2.5. Acabados

Espacios	Acabado suelo	Acabado pared	Acabado techo
Consultas, distribuidores y salas	Gres porcelánico rectificado 100x100 color en masa C1	Pintura plástica lisa mate	Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 60x60 cm y 13 mm de espesor de placa sobre perfilería vista de aluminio
Aula de docencia	Gres porcelánico rectificado 120x20 color en masa efecto madera colocado a tercios.		
Salas de espera		Paneles cerámicos de fachada.	Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico hidrófugo en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 60x60 cm y 13 mm de espesor de placa sobre perfilería vista de aluminio
Aseos, botiquín y cuartos auxiliares	Gres porcelánico rectificado 60x60 color en masa, antideslizante CLASE 2.	Alicatado de azulejo hasta 2.00m de altura y friso acabado con pintura lavable.	
Vestíbulo de acceso	Felpudo de coco	Paneles cerámicos de fachada.	Trasdosado directo de placas de cartón-yeso
Exteriores	Solado de hormigón		

Todos los acabados del proyecto serán previamente supervisados y explícitamente aceptados en obra antes de su colocación tanto por la DF como por la Propiedad.

2.6. Carpintería interior

Las puertas interiores serán de madera laminada HPL, de hoja lisa, aunque deberán ser previamente supervisados y explícitamente aceptados en obra antes de su colocación tanto por la DF como por la Propiedad.

Según se indica en la memoria gráfica de carpinterías, las puertas llegan hasta la altura del falso techo. En los despachos tendrán condensa interior, y en todas las puertas excepto las de los aseos de público y aseo adaptado habrá cerradura. Se comprobará específicamente que son compatibles con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO.

Los herrajes serán de primera calidad y deberán garantizar el no desplome por peso.

2.7. Carpintería exterior

Las ventanas son de aluminio lacado en color gris oscuro con rotura de puente térmico. Las ventanas de los despachos y del aula de docencia tendrán persiana enrollable eléctrica, con apertura de 1 hoja oscilobatiente.

Las ventanas altas de la fachada norte tendrán apertura motorizada con una hoja abatible hasta 45°.

El resto de las ventanas serán fijas.

El acceso principal tendrá dos puertas automáticas con 2 hojas fijas laterales y 2 hojas correderas centrales, con apertura automática conectada a la centralita de incendios.

La salida de emergencia lateral será una puerta de aluminio lacado en color gris igual a las carpinterías de ventanas, con apertura hacia el exterior y barra antipánico a

2.8. Vidrios

Todos los vidrios serán de doble acristalamiento formados por un vidrio de control solar de 6mm al exterior, cámara de aire deshidratado de 16mm con perfil separador de aluminio y vidrio laminado de seguridad de espesor 4+4mm. Los vidrios deberán resistir sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003

2.9. Control de calidad

La ejecución de la obra llevará un riguroso control de calidad que afectará a la correcta ejecución de cimentación y estructura y a la calidad de los materiales.

Todos los materiales y elementos constructivos tendrán su certificado y/o ensayos correspondientes, así como control de su ejecución. La maquinaria a instalar en obra contará con los oportunos certificados legales. Todas las instalaciones y/o elementos constructivos que se considere oportuno se someterán a pruebas y ensayos, acompañándose estos ensayos de las correspondientes certificaciones.

3.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es la normativa técnica que le es de aplicación, en las siguientes versiones vigentes:

- Parte I, de junio de 2013 con las modificaciones conforme a la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Seguridad en caso de incendio SI, de febrero de 2010 con las modificaciones del RD 173/2010, de 19 de febrero, y Sentencia del TS de 4/5/2010.
- Seguridad de utilización y accesibilidad SUA, de febrero de 2010 con las modificaciones del RD 173/2010, de 19 de febrero, y Sentencia del TS de 4/5/2010.
- Salubridad HS de septiembre de 2009.
- Ahorro de energía HE de septiembre de 2013.
- Protección frente al ruido HR de septiembre de 2009.
- Seguridad Estructural SE, de abril de 2009.

El cumplimiento del DB SI Seguridad en caso de incendio, DB HR Exigencias básicas de protección frente al ruido y DB HE Exigencias básicas de ahorro de energía se encuentra recogido en el Anexo de Instalaciones de la presente Memoria.

El cumplimiento del DB SE Seguridad Estructural se encuentra recogido en el Anexo de Estructuras de la presente Memoria.

3.2. Exigencias básicas de Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).

El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas: *se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

12.4 Exigencia básica SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: *se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.*

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: *se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

12.7. Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: *se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

12.8. Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo *Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad *Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladividad de suelos

Las zonas interiores secas serán de clase 1. Las zonas húmedas tienen clase 2: los aseos, el botiquín y los cuartos auxiliares (limpieza e instalaciones) así como su distribuidor.

En las entradas al edificio los vestíbulos cortavientos proporcionan una zona de transición entre la zona exterior húmeda y la zona interior seca. Para ello se colocará un felpudo de coco de 1.35m de longitud para absorber el agua del calzado (dimensión suficiente para asegurar que ambos pies entran en contacto con el felpudo ya que el diseño de la entrada reduce la longitud del paso).

En las zonas exteriores la clase mínima exigible es 3.

Discontinuidades en el pavimento

Excepto en las zonas de uso restringido y exteriores, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- el suelo no presenta discontinuidades de más de 4mm ni desniveles.
- En zonas para la circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5cm de diámetro.

Escaleras

El acceso a la cubierta se hará mediante una escalera escamoteable y una claraboya con apertura telescópica situadas en el cuarto de instalaciones. Su uso será únicamente permitido para el personal de mantenimiento del centro.

Rampas

El acceso al edificio tiene una rampa accesible con una pendiente al 10% y una longitud de 2m. La anchura será de 3m.

Deberá disponer de doble pasamanos continuo en ambos lados, uno a una altura comprendida entre 90 y 110cm y el otro a una altura comprendida entre 65 y 75cm. Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

La rampa contará con un zócalo lateral de al menos 10cm de altura en sus bordes libres.

Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

No se identifican en el proyecto áreas con riesgo de impacto.

Impacto con elementos practicables

Las puertas situadas en el lateral de los pasillos se disponen de forma que el barrido de la hoja no invade el pasillo.

Las puertas peatonales automáticas del acceso cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de acuerdo con la Directiva de máquinas. Esto puede hacerse de conformidad con la norma UNE-EN 16005:2013 "Puertas automáticas peatonales. Seguridad de uso. Requisitos y métodos de ensayo".

En relación a su instalación, uso y mantenimiento, conforme a SI 3-6, punto 5, las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones establecidas en la norma UNE 85121:2018.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003.

La diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada es siempre menor a 0,55m por lo que los vidrios pueden ser X: 1, 2 ó 3; Y: B o C; Z: cualquiera.

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

En el proyecto todos los vidrios son de doble acristalamiento formados por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminado acústico y de seguridad de 8 mm de espesor (4+4) al interior. Los vidrios deberán resistir sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las puertas de vidrio y las grandes superficies acristaladas estarán provistas en toda su longitud de franjas de contraste situadas a una altura inferior entre 0.85 y 1.10m y a una altura superior entre 1.50 y 1.70m.

Atrapamiento

Las puertas de acceso con cierre automático dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Aprisionamiento

En las puertas que tienen un dispositivo para su bloqueo desde el interior existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto.

El aseo accesible dispondrá de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Alumbrado normal en zonas de circulación

La instalación de alumbrado proporcionará una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lx en zonas interiores medida a nivel de suelo. En el aparcamiento la iluminancia mínima será de 50 lx. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia, según el plano de instalaciones de alumbrado, en las siguientes zonas:

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta las salidas del edificio.
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución.

Posición de las luminarias

Las luminarias se deben colocar al menos a 2m de altura por encima del nivel de suelo.

Se dispondrán:

- una en cada puerta de salida y en las puertas existentes en los recorridos de evacuación,
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.
- Las señales de seguridad.

Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) La relación entre la luminancia L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

No es de aplicación

Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo causado por ahogamiento.

No es de aplicación

Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación

Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la caída de un rayo

No se colocará una instalación de protección contra el rayo, ya que no es obligatoria.

Este DB indica que necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor al riesgo admisible N_a , según el cálculo que se indica en este DB:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} = 0.0062 \text{ impactos/año.}$$

Siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno, según tablas 2,5 nº impactos/año, km²)

A_e superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. En el proyecto $A_e = 2.505 \text{ m}^2$

C_1 coeficiente relacionado con el entorno, según tablas 1 (edificio aislado).

El riesgo admisible se determina así:

$$N_a = (5,5 / (C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5)) \cdot 10^{-3} = 0.0018$$

Siendo:

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción, cubierta de hormigón y estructura de hormigón = 1

C_3 coeficiente en función del contenido del edificio, contenidos no inflamables = 1

C_4 coeficiente en función del uso del edificio, uso sanitario = 3

C_5 coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, el edificio no se considera un servicio imprescindible = 1

Con todo esto se determina que $N_e > N_a$

Tipo de instalación exigido

La eficacia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la fórmula

$$E = 1 - (N_a / N_e) = 0.71$$

Según las tablas, el nivel de protección de la instalación correspondiente a la eficacia requerida es 4.

Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección al rayo no es obligatoria.

Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

El edificio objeto del proyecto se desarrolla en una sola planta, con un acceso desde la calle mediante una rampa (2m al 10%). Se trata de un edificio de uso público.

El interior del edificio se desarrolla en una sola planta. Todos los itinerarios son accesibles.

El itinerario accesible, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple que:

Espacio para giro	diámetro 1,50m libre de obstáculo en el vestíbulo de entrada
Pasillos y pasos	anchura libre de paso $\geq 1,20\text{m}$
Puertas	anchura libre de paso $\geq 0,80\text{m}$ con una hoja Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro $\varnothing 1,20\text{ m}$ Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón $\geq 0,30\text{ m}$ Fuerza de apertura de las puertas de salida $\leq 25\text{ N}$ ($\leq 65\text{ N}$ cuando sean resistentes al fuego)
Pavimentos	No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. El felpudo de la entrada está encastrado en el suelo. Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación

Dotación de elementos accesibles

- Plazas de aparcamiento accesibles: mínimo 1 plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento. En el proyecto se reservan dos plazas de aparcamiento accesible con las siguientes características:

- Están situadas próximas al acceso peatonal al aparcamiento y comunicada con él mediante un itinerario accesible.
- Dispone de un espacio anejo de aproximación y transferencia, lateral de anchura = 1,20 m si la plaza es en batería, pudiendo compartirse por dos plazas contiguas

- Servicios higiénicos: mínimo 1 aseo accesible por cada 10ud. En el proyecto hay un aseo accesible, de un total de 7ud.

El aseo accesible cumple las siguientes características:

- Está comunicado con un itinerario accesible.
- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos.
- Puertas correderas.
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

- Mobiliario fijo: la zona de admisión incluirá un punto de atención accesible con las siguientes características:

- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.

- Mecanismos: los interruptores, dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles, que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

Señalización para la accesibilidad

Se señalarán los siguientes elementos:

- Entradas accesibles
- Itinerarios accesibles
- Plazas de aparcamiento accesibles
- Aseos accesibles y de uso general

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada. Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

3.3. Exigencias básicas de Salubridad DB-HS

Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS)

1. El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

3. El Documento Básico "DB HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior

1 Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2 Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Exigencia básica HS1 – Protección frente a la humedad

Suelos

Según los datos del Estudio Geotécnico, la presencia de agua es baja y el coeficiente de permeabilidad del terreno está entre 10^{-2} y 10^{-5} m/s

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos en contacto con el terreno es de 1.

Para un edificio con muros flexoresistentes y suelo elevado sin intervención se deberá cumplir la condición V1

V) Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La relación entre el área efectiva total de las aberturas, S_s , en cm^2 , y la superficie del suelo elevado, A_s , en m^2 debe cumplir la condición: $30 > S_s / A_s > 10$.

$$A_s = 576,12 \text{ m}^2$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5m.

La solución del suelo propuesta en el proyecto consta de un forjado sanitario elevado 1m sobre el nivel de cimentación mediante muros de bloque de hormigón. Sobre el forjado se colocará una membrana asfáltica adherida como protección contra el radón, un aislamiento de poliestireno extruido de alta densidad de 10cm de espesor, capa de mortero de regularización y pavimento de gres.

Fachadas

Zona pluviométrica: Zona IV.

Zona eólica: A

Grado de exposición al viento: V3

Terreno tipo IV, zona urbana, clase de entorno E1

Grado de impermeabilidad: 2

Las condiciones de la solución constructiva son R2+C1

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior

R2 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia alta a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente con fijación suficiente para garantizar su estabilidad y adaptación a los movimientos del soporte.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio.

El cerramiento de fachada formado una hoja de medio pie de ladrillo perforado tosco, sobre la que se coloca al exterior una membrana impermeabilizante transpirable y un aislamiento de lana de roca de 60mm. El revestimiento exterior es un sistema de paneles semi-sandwich compuestos por un núcleo de 60mm de espesor de poliestireno extruído de alta densidad adherido industrialmente a un revestimiento de gres porcelánico de 15mm de espesor, fijado mecánicamente a la hoja principal.

Al interior de la hoja principal hay una cámara de aire de 8cm no ventilada y un trasdosado autoportante de placas de cartón-yeso y aislamiento de lana de roca.

Cubiertas

Condiciones de las soluciones constructivas

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

- un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
- un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

La solución de la cubierta en el proyecto es una cubierta plana convencional no transitable constituida por un recocado de mortero para formación de pendientes, doble panel de 80mm de espesor de aislamiento térmico de lana de roca no hidrófilo, revestidos en una de sus caras con lámina de oxiasfalto y film de polietileno a modo de barrera de vapor, capa de separación mediante tendido de mortero de cemento de 2-5 cm de espesor; lámina separadora de fieltro geotextil y lámina asfáltica no adherida y lámina asfáltica con autoprotección mineral en la cara superior adherida a la anterior lámina.

Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento siguientes:

		Periodicidad
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y evacuación.	1 año
	Limpieza de arquetas	1 año
	Comprobación de las bombas de achique	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

Exigencia básica HS2 – Recogida y evacuación de residuos

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción. En el caso del proyecto, los residuos son ordinarios asimilables a urbanos, se recogerán de las papeleras instaladas en cada sala y consulta y el servicio de limpieza del centro lo depositará en los contenedores de calle.

La recogida de residuos se hará de forma separativa habilitando contenedores específicos para cada tipo de residuo (papel, vidrio, plásticos, orgánico y varios).

Exigencia básica HS3 – Calidad del aire interior

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Por lo tanto esta sección no es de aplicación en el proyecto.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE, según se indica en la memoria de instalaciones anexa a la presente memoria.

Exigencia básica HS4 – Suministro de agua

El cumplimiento de las exigencias de éste DB se recoge en la memoria de instalaciones.

En todo caso los caudales mínimos exigibles para los diferentes aparatos son:

Aparato	Caudal instantáneo agua fría	Caudal instantáneo agua caliente	Diámetros para redes de impulsión
Lavabo	0.10	0.065	12mm
Inodoro con cisterna	0.10	-	12mm
Fregadero	0.20	0.10	12mm
Grifo aislado	0.20	-	
Vertedero	0.20	-	

El edificio dispone de aseos con inodoros y lavabos, una sala de reuniones con fregadero para uso del personal. En el botiquín se instalará un fregadero y en el cuarto de limpieza un vertedero.

Exigencia básica HS5 – Evacuación de aguas

El cumplimiento de las exigencias de éste DB se recoge en la memoria de instalaciones.

Exigencia básica HS6 – Protección frente a la exposición al radón

Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m³.

El municipio de Leganés donde está ubicado el proyecto pertenece a la Zona I.

Para limitar el paso de gases provenientes del terreno, se opta por ventilar la cámara de aire del forjado sanitario, que tiene 1m de altura.

La cámara de aire está separada de los locales habitables mediante el forjado, el aislamiento térmico y una capa de mortero de regularización más el solado. Además se ventilará cumpliendo lo siguiente:

- Las aberturas de ventilación se dispondrán en todas las fachadas de forma homogénea.
- El área del conjunto de aberturas será de al menos 10cm² por cada metro lineal del perímetro de la cámara. En el proyecto, la superficie será de al menos 1050cm².
- Entre los muretes que sujetan el forjado sanitario se dispondrán aberturas que permitan la libre circulación del aire en el interior de la cámara.

Mantenimiento y conservación

Las operaciones necesarias durante la vida de los sistemas de protección frente al radón para asegurar el funcionamiento, aumentar la fiabilidad y prolongar la duración de la misma, se englobarán en un plan de mantenimiento.

Deben realizarse al menos las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la siguiente y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos. Deben además seguirse las especificaciones concretas de los materiales y sistemas empleados para garantizar la durabilidad de los sistemas de protección:

	<i>Operación</i>	<i>Periodicidad</i>
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanqueidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año

4. LISTADO DE PLANOS

ARQUITECTURA	
A-S-01	Situación
A-S-02	Topográfico. Parcela estado actual
A-S-03	Emplazamiento. Dotación de plazas de aparcamiento
A-S-04	Urbanización
A-05	Planta de superficies y distribución
A-06	Planta de cotas
A-07	Planta de cubiertas
A-08	Alzados
A-09	Alzados
A-10	Secciones
A-11	Acabados. Falsos techos
A-12	Acabados. Suelos
A-13	Acabados. Paredes
A-14	Cerramientos y tabiques
A-15	Plano llave de carpintería
A-16	Memoria de carpintería
A-17	Detalles constructivos
A-18	Detalles constructivos
A-19	Detalles constructivos. Lucernarios
A-20	Detalles constructivos. Lucernarios
A-21	Accesibilidad
ESTRUCTURA	
E-01	Cimentación
E-02	Cuadro de pilares
E-03	Forjado sanitario
E-04	Losas
E-05	Forjado reticular. Refuerzos de punzonamiento
E-06	Forjado reticular. Refuerzos vertical superior
E-07	Forjado reticular. Refuerzos vertical inferior
E-08	Forjado reticular. Refuerzos horizontal superior
E-09	Forjado reticular. Refuerzos horizontal inferior
E-10	Despiece de vigas
INSTALACIONES	
IE	ELECTRICIDAD
IE-01	Acometida
IE-02	Red de tierra
IE-03	Planta baja Fuerza
IE-04	Planta baja Alumbrado
IE-05	Planta baja Canalización Electricidad
IE-06	Planta baja Canalización voz y Datos
IE-07	Planta cubierta
IE-08	Esquemas unifilares
ICI	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
ICI-01	Planta baja
IF	FONTANERÍA
IF-01	Acometida
IF-02	Planta baja
IF-03	Esquemas de principio

IS	SANEAMIENTO
IS-01	Acometidas
IS-02	Drenaje
IS-03	Enterrado
IS-04	Colgado planta baja
IS-05	Planta cubierta
IC	CLIMATIZACIÓN
IC-01	Planta baja
IC-02	Planta cubierta
IC-03	Esquemas 1
IC-04	Esquemas 2
IV	VENTILACIÓN
IV-01	Planta baja
IV-02	Planta cubierta
IV-03	Aseos

5. FIRMA DE LA MEMORIA

La Memoria anteriormente redactada recoge íntegramente toda la documentación escrita suficiente para el desarrollo del proyecto de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 en Leganés (Madrid).

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Y para que así conste a los efectos legales y de expedientes, se firma en Leganés a 29 de septiembre de 2023.

LA ARQUITECTA,



Ana Ortiz Carrasco
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700

6. ANEJOS

6.1. Plan de control de calidad

Según establece el Código Técnico de la Edificación, aprobado mediante el R.D. 314/2006, de 17 de marzo y modificado por R.D. 1371/2007, el Plan de Control ha de cumplir lo especificado en los artículos 6 y 7 de la Parte I, además de lo expresado en el Anejo II.

En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1. En cuanto a la recepción en obra:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra se dejará constancia de la documentación del seguimiento del control.

1. Saneamiento

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Colocación de tuberías, válvulas y sifones, comprobando su existencia en uno de cada diez aparatos instalados, uno de cada diez sumideros, y uno de cada diez sifones.

Comprobación de la columna de ventilación verificando en todas ellas la continuidad del conducto.

Control de la realización de la conexión con la red general de acuerdo con lo previsto en cuanto a cota de acometida, redes separativas, etc.

Control visual general de la existencia de protección en tuberías empotradas y vistas en al menos un 10% de los casos.

c. Control de obra acabada

Prueba de funcionamiento en cada bajante con puesta en servicio del 20% de los aparatos.

Prueba de funcionamiento en cada colector con puesta en servicio del 20% de los aparatos.

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en las instalaciones interiores del edificio(una prueba por planta).

Prueba final de resistencia mecánica y estanqueidad de toda la instalación.

2. Cimentaciones y Estructura de Hormigón Armado

Nota: En lo relativo a la cimentación y estructura de hormigón armado este Plan de Control sigue lo dispuesto en la EHE identificando las comprobaciones a realizar y permitiendo su valoración como capítulo independiente en el presupuesto del proyecto.

Con anterioridad al comienzo de obra el Director de Ejecución aprobará el Programa de Control que de acuerdo con el presente Plan de Control se elabore en función del plan de obra del Constructor.

En el presupuesto del proyecto se contempla un capítulo específico para el control del hormigón.

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Independientemente de los ensayos que se realicen, es necesario la certificación documental del hormigón vertido en obra.

Control de recepción mediante ensayos:

- Geotextiles y productos relacionados. Identificación in situ según UNE EN ISO 10320: 1999). Control de calidad in situ según UNE-CEN/TR 15 19: 2008 IN
- Acondicionamiento del terreno, anclajes, según UNE En 1537:2001
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.

- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Componentes del hormigón y armaduras. Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Para el resto de los casos se establece en A1 (al final de este Plan) el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 84 de la EHE.

Hormigón:

- a) Modalidad 1: control estadístico, según art. 86.5.4
- b) Modalidad 2: Control al 100% según 86.5.5
- c) Modalidad 3: Control indirecto según 86.5.6

La realización de ensayos para la recepción se harán en laboratorio de control acreditado según art. 78.2.2.1 de la EHE, se realizarán a la edad de 28 días y serán los siguientes:

DOCILIDAD: método del asentamiento según UNE EN 12390-2. (In situ)

RESISTENCIA: según UNE EN 12390-3, para su aceptación, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor y menor resultado dividida por el valor medio de las tres no podrá exceder el 20%.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos ⁽¹⁾	Elementos flexionados ⁽²⁾	Macizos ⁽³⁾
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	3	3	1

Elementos estructurales sometidos a compresión simple; pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc...

Elementos estructurales sometidos a flexión

Elementos estructurales macizos (en masa); zapatas, estribos de puente, bloques...

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, podrá aumentarse su tamaño multiplicando los valores de la tabla por cinco o por dos. En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres. En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas. En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la Dirección Facultativa no aplicará el aumento del tamaño mencionado en el párrafo anterior para los siguientes seis lotes. A partir del séptimo lote siguiente, si en los seis anteriores se han

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

cumplido las exigencias del distintivo, la Dirección Facultativa volverá a aplicar el tamaño del lote definido originalmente. Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento, la comprobación de la conformidad durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Resistencia característica en proyecto f_{ck}	Hormigón con distintivo de calidad	Otros casos
$f_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$	$N \geq 2$	$N \geq 6$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

DURABILIDAD: Penetración de agua a presión según UNE EN 12390-8, salvo que se presente por parte de los fabricantes documentación eximente. En todo caso las hojas de suministro incluirán la relación agua/cemento y contenidos de cemento expresados en el apartado de Durabilidad.

Acero: Si no se dispone del distintivo de calidad, se tomarán dos probetas de cada lote (Un lote por cada 40 tn de acero) o cuatro probetas si el suministro fuera mayor a 300tn para los siguientes ensayos:

- Comprobación de sección equivalente.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		Partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		Partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	Partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	Partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		Partida rechazada

- Características geométricas de las corrugas. El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

- Ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado. Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo. En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Se tomará además una probeta de cada diámetro, tipo de acero y fabricante para la comprobación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80. Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

Forjados unidireccionales de hormigón estructural. Verificación de espesores de recubrimiento:

- a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.
- b) Resto de casos: se seguirá el procedimiento indicado en A2 (al final de este plan).

b. Control de ejecución

Control de replanteo de la estructura: comprobación del 75% de los elementos en cuanto a cotas, geometrías y magnitudes, cumpliéndose las tolerancias según anejo 11 de la EHE-08.

Cimentaciones superficiales, comprobación de que la compactación del terreno se corresponde con la prevista en proyecto y de que se ha eliminado la presencia de agua en función de lo previsto en proyecto.

Comprobación en el 100% de los elementos de la existencia de hormigón de limpieza previa a la ejecución de la cimentación.

Niveles de control de ejecución: Normal e intenso. Frecuencia de control (tabla 82.2 de la EHE 08)

Elemento	Nivel de control		Observaciones
	Normal	Intenso	
Zapatas	10,00%	20,00%	Al menos 3 zapatas
Losas de hormigón	10,00%	20,00%	Al menos 3 recuadros
Encepados	10,00%	20,00%	Al menos 3 encepados
Pilotes	10,00%	20,00%	Al menos 3 pilotes
Muros de contención	10,00%	20,00%	Al menos 3 secciones diferentes
Muros de sótano	10,00%	20,00%	Al menos 3 secciones diferentes
Estribos	10,00%	20,00%	Al menos 1 de cada tipo
Pilares y pilas de puente	15,00%	30,00%	Mínimo 3 tramos
Muros portantes	10,00%	20,00%	Mínimo 3 tramos
Jácenas	10,00%	20,00%	Mínimo 3 jácenas de al menos 2 vanos
Zunchos	10,00%	20,00%	Mínimo dos zunchos
Tableros	10,00%	20,00%	Mínimo dos vanos
Arcos y bóvedas	10,00%	20,00%	Mínimo un tramo
Brochales	10,00%	20,00%	Mínimo 3 brochales
Escaleras	10,00%	20,00%	Al menos dos tramos
Losas	15,00%	30,00%	Al menos 3 recuadros
Forjados unidireccionales	15,00%	30,00%	Al menos 3 paños
Elementos singulares	15,00%	30,00%	Al menos 1 por tipo

Número de elementos mínimos controlados en cada partida (según tabla 91.5.34): Pilotes, vigas, bloques, al menos 10 en cada partida; losas, paneles, pilares, jácenas, al menos 3 en cada partida; elementos de grandes dimensiones tipo artesas y cajones, uno en cada partida.

Se comprobará la totalidad de los procesos de montaje y desmontaje de cimbras y apuntalamientos, verificando la correspondencia con los planos de proyecto y la existencia de elementos de arriostramiento.

Previamente al hormigonado se comprobará la limpieza del molde y la aplicación del producto desencofrante en el 100% de los elementos.

Comprobación del 100% de las armaduras en cuanto a cuantía, colocación y solapes, no admitiéndose valores inferiores a los dispuestos en proyecto.

En cada proceso de hormigonado se comprobará que se dispone de los medios necesarios para la puesta en obra, compactación y curado. Y que se han tomado las medidas necesarias en los casos de temperaturas extremas. Suspendiéndose el proceso si no se cumplieran estas premisas.

c. Control de obra acabada

Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 10: Aplicación "in situ de los productos y sistemas de control de calidad de los trabajos. UNE-EN 1504-10: 2006

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, se efectuará una inspección del mismo, al objeto de comprobar que se cumplen las especificaciones dimensionales del proyecto.

3. Cubierta

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

Tejas cerámicas: características geométricas, según UNE 67024-85, resistencia a flexión, según UNE 67035-85, permeabilidad, según UNE 67033-85, resistencia al impacto, según UNE 67032-85, resistencia a la intemperie, según UNE 67034-86;

Tejas de hormigón: características geométricas, según norma UNE EN 490, resistencia a flexión lateral, permeabilidad y heladicidad, según norma UNE EN 491I

Láminas impermeabilizantes: resistencia a tracción y alargamiento de rotura UNE 1042816-6/85, plegabilidad a -10°C UNE 104281-6-4/85

Aislamientos: espesor de capa UNE 53301, densidad aparente UNE 53215-53144

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución

Control de colocación y fijación de las tejas o de las placas es un caso, cada 100m², al menos uno por faldón. No se admitirán variaciones de solape en $\pm 5\text{mm}$, ni piezas que no tengan dos pelladas de mortero inferiormente.

En el alero cada 20 m. y al menos uno por alero. No se admitirán tejas con vuelo inferior a 4mm y las que no estén macizadas en el extremo del alero.

Un control por cada limatesa, limahoya y cumbrera. Condición de solapo entre sí $\geq 10\text{cm}$ y $\geq 5\text{cm}$ con las piezas del faldón (o cogido con mortero)

Control del espesor del aislante cada 50m², (no se admiten variaciones de $\pm 1\text{cm}$) y de los solapes de la lámina impermeabilizante (no se admiten $< 15\text{cm}$) en uno de cada dos encuentros que se realicen.

c. Control de obra acabada

Prueba de estanquidad de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6h ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad o penetración de agua en las siguientes 48h.

Prueba de estanquidad de cubierta plana: Se taponan todos los desagües y se llena la cubierta de agua hasta la altura de 2cm en todos sus puntos. Se mantiene el agua 24h. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia de agua en alguna zona. Esta prueba se debe realizar en dos fases: la

primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

4. Cerramientos y tabiquería

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Documentación acreditativa de las características de los materiales:

Ladrillos: ensayo de absorción UNE 67027/84, succión UNE-EN 772-11-2001, eflorescencia UNE 67029/95 EX, núdulos de cal UNE 67039/93 EX y resistencia a compresión en ladrillos perforados UNE-EN 772-1/2001.

Aislamientos: ensayo de espesor de capa UNE 53301 y densidad aparente UNE 53215-53144.

En caso de ausencia de documentación o duda sobre las características se ensayarán en obra las piezas que lo requieran.

b. Control de ejecución

Se verificará expresamente la ejecución de dos de cada uno de los encuentros entre diferentes elementos (pilares, contornos de hueco, cajas de persiana, frente de forjados y encuentros entre cerramientos) existentes por planta.

Control general del tipo, clase y espesor de fábrica, así como de la correcta ejecución del aparejo (según replanteo), con la existencia de enjarjes si fueran necesarios en un punto de cada tipo de cerramiento por planta.

Posición y garantía de continuidad en la colocación del aislante y barrera de vapor en su caso, atendiendo a los puntos singulares y a que exista continuidad sin roturas ni deterioros.

Se comprobará la ejecución del peldañado en medida y proporción en un tramo cada tres plantas, con una tolerancia en medidas de $\pm 5\text{mm}$.

Se comprobará el aplomado, nivelado y fijación de al menos una barandilla por planta, con tolerancia de $\pm 1\text{cm}$.

c. Control de obra acabada

Comprobación de estanqueidad al paso del aire y el agua (mediante cortina de agua) de huecos en fachada, en al menos un hueco por cada 50m^2 de fachada y al menos uno por fachada, incluyendo lucernarios de cubierta. Según UNE 85247:2004 EX.

Inspección visual de todas las tabiquerías, y comprobación de planeidad y plomo en un tabique por cada 100m^2 , la planeidad se medirá con una regla de 2m, no admitiéndose desplomes mayores a 1cm en fábricas realizadas in situ o de 5mm cuando se trate de placas.

Comprobación de la existencia de enjarjes en un tabique por cada 100m^2 antes de la aplicación de guarnecidos o enlucidos.

Comprobación de la existencia de cinta en las juntas de placas de tabiquería en un tabique por cada 100m^2 por planta.

Controles a realizar en las fachadas de ladrillo visto: macizados, espesor de juntas y nivel de las hiladas cada 30m^2 con un mínimo de uno por fachada. No se admitirán llagas $< 1\text{cm}$ ni variaciones en la

horizontalidad de las hiladas de $\pm 2\text{mm}$ en un metro; tampoco desplomes $> 1\text{cm}$ por planta.

Comprobación del ancho y limpieza de cámara de aire mediante cata, se hará uno por cada 30m^2 de superficie en fachada, con un mínimo de uno por fachada, no admitiéndose variaciones $\pm 1\text{cm}$.

Comprobación de la estanquidad al agua en fachadas ligeras según indique la norma UNE-EN 13051: 2001

Mediciones in situ de aislamiento acústico, según las normas UNE EN ISO 140-4, 5 y 7.

5. Revestimientos

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de que las características aparentes de los elementos recibidos en obra se corresponden con lo indicado en el proyecto o por la DF.

b. Control de ejecución

En alicatados y solados, comprobación visual de la correcta aplicación (según se indique en pliego de condiciones) del mortero de agarre o adhesivo en uno por cuarto.

Enfoscados, guarnecidos y enlucidos, cada 200m^2 se comprobará visualmente que se ha realizado la ejecución de maestras.

Se realizará una inspección general (100%) del soporte y su preparación para ser pintado (planeidad aparente y humectación y limpieza previa).

Control de la ejecución de falsos techos vigilando cada 50m^2 la resistencia de las fijaciones colgando un peso de 50kN durante 1h.

c. Control de obra acabada

Comprobación de la planeidad del alicatado y solado en todas las direcciones en un paramento o suelo por cada 100m^2 . Con regla de 2m.

Planeidad del rodapié con regla de 2m cada 50m^2 .

Se hará una inspección general (100%) del aspecto final de las superficies pintadas, revisando color, cuarteamientos, gotas, falta de uniformidad...

Planeidad de los suelos entarimados con regla de 2m cada 10m^2 .

En falsos techos, una comprobación cada 50m^2 de planeidad y relleno de uniones entre placas, si las hubiera. Con regla de 2m.

En morteros de revestimiento, determinación de permeabilidad (UNE EN 1015-19: 1999) y adherencia al soporte (UNE EN 1015-12:2000); se hará una prueba por cada a partir de los 500m^2 de superficie.

Determinar la estabilidad dimensional de suelos de madera y parquets según UNE EN 1910:2000

6. Instalación eléctrica e iluminación

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Inspección general de las conexiones de estructuras metálicas y armados con la red de puesta a tierra. Control de la separación entre picas en una de cada diez y comprobación de al menos una conexión en cada arqueta.

Control de trazado y montajes de líneas repartidoras, comprobando: sección del cable y montaje de bandejas y soportes; trazado de rozas y cajas en instalación empotrada; sujeción de cables y señalización de circuitos. Una comprobación por cada 100 m².

Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia); montaje y situación de mecanismos (verificación de fijación y nivelación). Una comprobación por cada 100 m².

Comprobación de todos los cuadros generales: (aspecto, dimensiones, características técnicas de los componentes, fijación de los elementos y conexionado)

Identificación y señalización o etiquetado del 100% de los circuitos y sus protecciones; conexionado de circuitos exteriores a cuadros.

Comprobación cada tres plantas de la altura de la tapa de registro y de la existencia de la placa cortafuegos.

c. Control de obra acabada

Una prueba de funcionamiento del diferencial por cada uno instalado (según NTE-IEB o UNE 20460-6-61).

Prueba de disparo de automáticos por cada circuito independiente (según NTE-IEB).

Encendido de alumbrado y funcionamiento de interruptores, una comprobación por cada 100 m² (según NTE-IEB).

Prueba de circuitos en una base de enchufe de cada circuito, una comprobación por cada 100 m². Resistencia de puesta a tierra en los puntos de puesta a tierra (uno en cada arqueta) y medida para el conjunto de la instalación, según UNE 20460-6-61

Medida de la continuidad de los conductores de protección, de resistencia de aislamiento de la instalación y de las corrientes de fuga según UNE 20460-6-61.

7. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Colocación de llaves, cada 10 unidades.

Identificación y colocación de todos los aparatos sanitarios y grifería (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión)

Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

c. Control de obra acabada.

Prueba global de estanquidad en 24 horas (someter a la red a presión doble de la de servicio, o a la de servicio si es mayor a 6 atm) comprobando la no aparición de fugas.

Prueba de funcionamiento por cada local húmedo del edificio (comprobación de los grifos y llaves y temperatura en los puntos de uso). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Instalación interior: se llena de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que no quede nada de aire. Se cierran los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. Se pone en funcionamiento la bomba hasta alcanzar la presión de prueba. Después se procede según el material. Tuberías metálicas: UNE 100 151:1988, Tuberías termoplásticas: Método A de la norma UNE ENV 12 108:2002

Una vez realizada la prueba anterior, a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

8. Instalación de telecomunicaciones

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Una comprobación visual por planta de la conexión del cable coaxial, así como la posición y anclaje de la caja de derivación.

c. Control de obra acabada.

Prueba de recepción, una por edificio.

9. Instalación de Calefacción y A.C.S

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible se realizarán pruebas de resistencia mecánicas y estanquidad.

Inspección visual de diámetros y manguitos pasatubos, comprobación de la colocación de la tubería cada 10m.

Comprobación general de la colocación de aislantes en las tuberías.

Características y montaje de las calderas, conductos de evacuación de humos, terminales y termostatos.

Tiempo de salida del agua a temperatura de cálculo tras el equilibrado hidráulico de la red de retorno y abierto uno a uno el grifo más alejado de cada ramal, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24h. Con el acumulador a régimen, comprobación de temperatura a la salida y en los grifos (la Tª de retorno no debe ser inferior a 3°C a la de salida).

Comprobación de la correcta conexión con el resto de instalaciones.

c. Control de obra acabada.

Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba (determinada según RITE) no debe variar en, al menos, 4 horas.

Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

Los circuitos primarios de Energía Solar para ACS de deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio durante una hora. La presión hidráulica no debe caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

10. Instalación de protección contra incendios

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Cuando el material llegue a obra con certificado adecuado, sólo se comprobarán las características aparentes. Otros controles:

Para equipo de manguera UNE 23091-4

Para extintor manual 23110-6.

b. Control de ejecución

Verificación de los datos de la central de detección de incendios.

Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.

Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.

Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.

c. Control de obra acabada

Prueba hidráulica de la red de mangueras y rociadores.

Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central de alarma.

Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

Una prueba del circuito de señalización por cada recorrido alternativo existente.

Verificación de funcionamiento de extintores, una prueba por cada 5 extintores.

12. Carpintería exterior e interior, y vidrio

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes de puertas y carpinterías.

Comprobación de las dimensiones y espesor de la parte acristalada en uno por cada 50 elementos recibidos.

b. Control de ejecución

Cada diez unidades de carpintería se inspeccionarán desplomes, deformación, fijación de cercos y premarcos y herrajes. No se admitirán desplomes mayores de 2mm por cada 1mm. En cuanto a las fijaciones no se admitirá la falta de ningún tornillo estando todos suficientemente apretados, así como la falta de empotramiento o la inexistencia del taco expansivo en la fijación a la peana.

Cada diez unidades de carpintería exterior se inspeccionará la fijación de la caja de persiana. No admitiéndose la ausencia de tornillos o que alguno no esté suficientemente apretado.

En uno por cada 50 elementos o al menos uno por planta, se comprobará la colocación de calzos, masillas y perfiles.

Cada diez unidades de persiana se comprobará la situación y el aplomado de las guías, fijación, colocación y sistema de accionamiento. No admitiéndose desplomes mayores de 2mm en 1mm.

En una de cada 10 claraboyas se controlará replanteo de huecos, ejecución de zócalo e impermeabilización.

c. Control de obra acabada

Cada diez unidades se realiza un control de apertura y accionamiento en puertas y carpinterías.

Control de apertura y cierre de la parte practicable y oscurecimiento de la persiana en el 100% de las carpinterías exteriores.

En el 100% de las persianas instaladas se comprobará subida, bajada, deslizamiento y fijación en cualquier posición.

Prueba de estanquidad al agua en un elemento de cada veinte colocados, simulación de lluvia mediante rociador de ducha aplicado a una manguera durante 8 horas.

13. Instalación fotovoltaica

a. Control de recepción en obra.

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Inspección del 100% de la instalación, comprobando el cumplimiento de los requisitos de seguridad que estable la norma UNE EN 61730-1: 2007.

Comprobación de que la instalación permite la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

c. Control de obra acabada.

Puesta en funcionamiento general durante una semana.

14. Instalaciones de climatización

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

Control de recepción mediante ensayos:

Comprobación visual de las características aparentes los elementos recibidos en obra.

b. Control de ejecución

Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.

Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.

Verificar características y montaje de los elementos de control.

Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.

Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.

Conexión a cuadros eléctricos.

c. Control de obra acabada

Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).

Pruebas de funcionamiento eléctrico.

Medición del nivel de ruido.

Velocidad y temperatura del aire en salida y retorno.

15. Instalaciones de extracción

a. Control de recepción en obra

Control de la documentación de los suministros. Petición de Marcado CE a los productos sujetos al mismo: O de documentación alternativa (DIT, DAU, etc.) si excepcionalmente no estuviera sujetos a Marcado CE.

b. Control de ejecución

Comprobación de ventiladores, características y ubicación.

Comprobación de montaje de conductos, aislantes y rejillas, uno cada tres plantas.

c. Control de obra acabada

Se comprobará la ventilación de todo el edificio.

Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos en uno de cada 20 uniones.

Prueba de medición de aire.

Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:

Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.

Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo, se realizará una prueba cada cinco detectores.

Pruebas y puesta en marcha (manual y automática) en toda la instalación.

A1: Control de los componentes del hormigón (*Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido*)

Áridos: (Con antecedentes o experiencia suficiente de su empleo, no será preciso hacer ensayos). Con carácter general cuando no se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos emitido, como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado)

UNE EN 933-2:96 Granulometría de las partículas de los áridos
UNE 7133:58 Terrones de arcilla
UNE 7134:58 Partículas blandas
UNE 7244:71 Material retenido por tamiz 0,063 que flota en líquido de peso específico 2
UNE 1744-1:99 Compuestos de azufre, expresados en SO ₃ = referidos al árido seco
UNE 1744-1:99 Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ = referidos al árido seco
UNE 1744-1:99 Cloruros
UNE 933-9:99 Azul de metileno
UNE 146507:99 Reactividad a los álcalis del cemento
UNE EN 1097-1:97 Friabilidad de la arena
UNE EN 1097-2:99 Resistencia al desgaste de la grava
UNE 83133:90 y UNE 83134:90 Absorción de agua por los áridos
UNE 1367-2:99 Pérdida de peso máxima con sulfato magnésico
UNE 7238:71 Coeficiente de forma del árido grueso
UNE 933-3:97 Índice de lajas del árido grueso

Agua. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. En general, cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas.

UNE 7234:71 Exponente de hidrógeno pH
UNE 7130:58 Sustancias disueltas
UNE 7131:58 Sulfatos, expresados en SO ₄
UNE 7178:60 Ión cloruro Cl ⁻
UNE 7132:58 Hidratos de carbono
UNE 7235:71 Sustancias orgánicas solubles en éter
UNE 7236:71 Toma de muestras para el análisis químico

Cemento:- Una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de Obra. Cuando el cemento se halle en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado la Dirección de Obra podrá eximirle, mediante comunicación escrita, de la realización de estos ensayos, siendo sustituidos por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean. En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

UNE EN 196-2:96 Pérdida por calcinación
UNE EN 196-2:96 Residuo insoluble
UNE EN 196-5:96 Puzolanicidad

UNE 80118:88 Exp. Calor de hidratación
UNE 80117:87 Exp. Blancura
UNE 80304:86 Composición potencial del Clínker
UNE 80217:91 Álcalis
UNE 80217:91 Alúmina
UNE EN 196-2:96 Contenido de sulfatos
UNE 80217:91 Contenido de cloruros
UNE EN 196-3:96 Tiempos de fraguado
UNE EN 196-3:96 Estabilidad de volumen
UNE EN 196-1:96 Resistencia a compresión
UNE EN 196-2:96 Contenido en sulfuros

A2: Control de los recubrimientos de los elementos resistentes prefabricado. *(Obligatorio sólo para hormigones realizados en obra o que la central no disponga de un control de producción reconocido).*

El control del espesor de los recubrimientos se efectuará antes de la colocación de los elementos resistentes. En el caso de armaduras activas, la verificación del espesor del recubrimiento se efectuará visualmente, midiendo la posición de las armaduras en los correspondientes bordes del elemento. En el caso de armaduras pasivas, se procederá a repicar el recubrimiento de cada elemento que compone la muestra en, al menos, tres secciones de las que cada una deberá ser la sección central. Una vez repicada se desechará la correspondiente vigueta.

Para la realización del control se divide la obra en lotes:

TIPO DE FORJADO	TAMAÑO MÁXIMO DEL LOTE	Nº LOTES	Nº DE ENSAYOS	
			Nivel intenso	Nivel normal
Forjado interior	500 m ² de superficie, sin rebasar dos plantas		Una muestra por lote, compuesta por dos elementos prefabricados	Una muestra por lote compuesta por un elemento prefabricado
Forjado de cubierta	400 m ² de superficie			
Forjado sobre cámara sanitaria	300 m ² de superficie			
Forjado exterior en balcones o terrazas	150 m ² de superficie, sin rebasar una planta			

Aditivos y adiciones

- No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. Los aditivos no pueden tener una proporción superior al 5% del peso del cemento.

- Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice (adiciones) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos.

Ensayos sobre aditivos:

- Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón, mediante ensayos previos. También se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco.
- Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados.

Ensayos del para las cenizas volantes y para el humo de sílice (Ensayos sobre adiciones):

- Se realizarán en laboratorio oficial u oficialmente acreditado. Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

UNE 83210:88 EX Determinación del contenido de halógenos totales
UNE 83227:86 Determinación del pH
UNE EN 480-8:97 Residuo seco
UNE EN 196-2:96 Anhídrido sulfúrico
UNE EN 451-1:95 Óxido de calcio libre
UNE EN 451-2:95 Finura
UNE EN 196-3:96 Expansión por el método de las agujas
UNE 80217:91 Cloruros
UNE EN 196-2:96 Pérdida al fuego
UNE EN 196-1:96 Índice de actividad
UNE EN 196-2:96 Óxido de silicio

6.2. Memoria de Producción y Gestión de Residuos

La presente Memoria de Producción y Gestión de Residuos se redacta en base al Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en la calle Aragón 17 de Leganés (Madrid), de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

De acuerdo con el RD 105/2008 y conforme a lo dispuesto en el art. 4, se desarrolla el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar
- 2- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo.
- 3- Medidas de prevención de generación de residuos.
- 4- Medidas para la separación de residuos.
- 5- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.
- 6- Normativa de aplicación.
- 7- Pliego de condiciones.

7.1.1. Identificación de los residuos que se van a generar

La estimación de residuos a generar figura en la tabla a continuación. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras.

Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Es previsible la generación de residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002		Cód. LER.	
A.1.: RCDs Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación			
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04		X
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06		
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08		
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto			
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02		X

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	
Aluminio	17 04 02	
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	X
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	X
4. Papel		
Papel	20 01 01	X
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	X
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	X

RCD: Naturaleza pétre		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	X
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	X
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	X
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
Residuos biodegradables	20 02 01	X
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	X
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06	X
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	X
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	X
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	

Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Pilas botón	16 06 03	
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10	X
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10	X
Sobrantes de pintura	08 01 11	X
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de barnices	08 01 11	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
Aerosoles vacíos	15 01 11	
Baterías de plomo	16 06 01	
Hidrocarburos con agua	13 07 03	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

7.1.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo

Se estima en función de las categorías del punto anterior.

a) Construcción: en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m³ a 0,5 tn/m³.

En ausencia de datos más contrastados manejamos parámetros estimativos estadísticos, obtenidos de: Plan Nacional de Residuos de la Construcción y Demolición 2001-2005.

Decreto 189/2005, de 13-12-2005, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

ITEC: Instituto Tecnológico de la construcción de Cataluña.

Precios de la Construcción de Centro editado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara.

S m ² superficie construida	V m ³ volumen de residuos (S x 0,2)	D Densidad tipo entre 1,5 u 0,5 Tn/m ³	Tn total Toneladas de residuo (v x d)
576	115.20	1,0	115,20

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados en base al Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se podría estimar el peso por tipología de residuos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso	Tn Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto	0,05	5.76
2. Madera	0,04	4.61
3. Metales	0,025	2.88
4. Papel	0,003	0.35
5. Plástico	0,015	1.73
6. Vidrio	0,005	0.58
7. Yeso	0,002	0.23
Total estimación (Tn)		16.13

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos	0,04	4.61
2. Hormigón	0,12	13.82
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54	62.21
4. Piedra	0,05	5.76
Total estimación (Tn)		86.40
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura	0,07	8.06
2. Pot. Peligrosos y otros	0,04	4.61
Total estimación (Tn)		12.67

Estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado:

R Residuo	Tn	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	V m ³ volumen residuos (Tn / d)
RCD: Naturaleza no pétreo			
Asfalto	5.76	1.0	5.76
Madera	4.61	1.0	4.61
Metales	2.88	1.0	2.88
Papel	0.35	1.0	0.35
Plástico	1.73	1.0	1.73
Vidrio	0.58	1.0	0.58
Yeso	0.23	1.0	0.23
TOTAL			16.13
RCD: Naturaleza pétreo			
Arena, grava y otros áridos	4.61	1.0	4.61
Hormigón	13.82	1.0	13.82
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	62.21	1.0	62.21
Piedra	5.76	1.0	5.76
TOTAL			86.40
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros			
Basura	8.06	1.0	8.06
Otros	4.61	1.0	4.61
TOTAL			12.67

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

7.1.3. Medidas de prevención de generación de residuos

Se proponen las siguientes pautas que deberán interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los objetivos del presente estudio:

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra. Para ello Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras. Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra. Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolver al proveedor.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Para prevenir la generación de residuos se preverá en la obra un lugar de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

7.1.4. Medidas para la separación de residuos.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

En cumplimiento del artículo 30.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Toneladas	Ratio (Tn)	Separación individualizada de residuos
Hormigón	13,82 Tn	80,00 Tn	SI, en base a la Ley 7/2022
Ladrillos, tejas, cerámicos	62,21 Tn	40,00 Tn	SI
Metales	2,88 Tn	2,00 Tn	SI
Madera	4,61 Tn	1,00 Tn	SI
Vidrio	0,58Tn	1,00 Tn	SI, en base a la Ley 7/2022
Plásticos	1,73 Tn	0,50 Tn	SI
Papel y cartón	0,35 Tn	0,50 Tn	NO
Yeso	0.23 Tn	-	SI, en base a la Ley 7/2022

Los residuos se clasificarán en obra de forma separada y se destinarán a un tratamiento por separado o, si esto no fuera posible, se destinarán a una instalación de clasificación y tratamiento de este tipo de residuos de construcción y demolición.

Las medidas a emplear serán las siguientes:

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases...
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o emplazamientos externos:

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
X	Reutilización de materiales cerámicos	Externo
X	Reutilización de materiales metálicos	Externo
	Otros	

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	Recuperación o regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

7.1.5. Gestión de residuos peligrosos

A continuación se describen los procesos correctos para la gestión de los siguientes residuos peligrosos:

Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes:

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por gestor autorizado.
- Se evita su rotura .
- Se almacenan en envases dedicados.
- Se reduce su número por aumento de la vida útil mediante:
 - a) Buen mantenimiento
 - b) Uso en el rango de mayor eficiencia
 - c) Mejora tecnológica

Para gestionar correctamente los residuos con amianto (en principio no se prevén en la obra):

- Los materiales con amianto se retiran al principio de las operaciones.
- Se desmontan como se montaron, sin brusquedades.

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

- Se desatornillan las placas de amiantocemento y se retiran suspendiéndolas de eslingas a una grúa.
- Se toman precauciones en operaciones con golpes, roturas, taladros, corte y uso de instrumental mecánico.
- Los operarios utilizan mascarilla filtrante para partículas, y guantes de protección química.
- Los operarios utilizan una plataforma elevada para desmontar placas de cubierta.
- Se envasan los RP con amianto en sacos de 2 capas de polipropileno etiquetados y herméticos.
- Se envasan los RP con amianto en el lugar en que se producen, antes de trasladarlos al almacén de RP.
- Se prepara un plan de actuación antes de comenzar los trabajos.

Para gestionar correctamente los residuos de baterías y acumuladores:

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por gestor autorizado.
- Se evita su rotura.
- Se almacenan en envases dedicado.

Para gestionar correctamente los residuos radiactivos (en principio no se prevén en la obra):

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por gestor autorizado.
- Se almacenan en envases protectores de las radiaciones ionizantes.
- Se almacenan separados de los demás residuos, protegidos contra roturas y fugas.
- Las fuentes encapsuladas de equipos homologados por MIE se devuelven al suministrador.

7.1.6. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)*	Precio gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m³)**	Importe (€)	% PEM
A.1.: RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	750 m³	9.65	7.238,26 €	1.160
A.2.: RCDs Nivel II				
Rcd Naturaleza no Pétreo	16.13 m³	16.90	272,60 €	0.030
Rcd Naturaleza Pétreo	86,39 m³	16.90	1.460,08 €	0.162
RCD:Potencialmente peligrosos	12.67 m³	16.90	214,12 €	0.023
% total del Presupuesto de obra (A.1.+A.2)			9.185,06 €	1.37%

* Para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos del punto 2 de la presente Memoria de Producción y Gestión de Residuos.

** Para la estimación del presupuesto de gestión de residuos se han considerado 16.90€/m³ que incluye la separación de residuos, las operaciones del gestor y el transporte. Para la gestión de las tierras de excavación se han considerado 9.65€/m³ que incluye las operaciones del gestor y el transporte y el canon.

7.1.7. Normativa de aplicación

Normativa nacional:

RESIDUOS EN CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD: 105/2008 de 1 de Febrero del Ministerio de la Presidencia BOE: 13-FEB-2008

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente BOE: 19-FEB-2002

CORRECCIÓN ERRORES: LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. Corrección errores Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. BOE: 12-MAR-2002

LEY DE RESIDUOS. Ley 10/1998 de 21 de Abril, de la Jefatura de Estado. BOE: 22-ABR-1998

Normativa municipal:

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. BOCM: 07-AGOSTO-2009

7.1.8. Pliego de condiciones

OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa. Esta documentación será conservada durante cinco años.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditado. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por Consejería de Medio Ambiente, de forma excepcional.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. (ARTÍCULO 5 RD105/2008)

Aprobar el Plan de gestión de residuos. Este Plan, aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

En relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la administración competente en Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales.

Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

6.3. Cumplimiento de Accesibilidad

El edificio cumple lo establecido en el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Comunidad de Madrid, y en el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación, que se desarrolla en el apartado 3 de la presente Memoria.

El proyecto es un edificio de uso público, de modo que el acceso y uso del mismo se adapta a las necesidades de las personas con limitación de movilidad o sensoriales cumpliendo las exigencias siguientes:

- a) Los accesos al interior de la edificación desde la parcela son itinerarios adaptados, de acuerdo con la Norma 2.
- b) Dispone de itinerarios interiores que comunican el acceso con las dependencias y servicios del edificio, permitiendo su recorrido y la utilización de los elementos, instalaciones y mobiliario que se sitúan en ellas. El itinerario interior adaptado cumplirá los requerimientos de la Norma 1.
- c) Cuenta con aseo adaptado, según las condiciones establecidas en la Norma 6.

NORMA 1. Itinerario interior

Itinerario horizontal adaptado

Las dependencias del edificio se desarrollan en un solo nivel en planta baja sin rampas ni desniveles.

Los distribuidores y espacios de espera reúnen las características de recorrido adaptado, puesto que todos tienen una anchura mayor de 120 cm y 210 cm de altura, sin ningún obstáculo que reduzca o altere su tamaño desde los accesos a la edificación hasta todas las dependencias de uso público del edificio.

Elementos

Todas las puertas de acceso a zonas de uso público tienen una altura libre de 229 cm y un ancho de 92,5 cm.

En las puertas de vidrio, éste será de seguridad.

NORMA 2. Itinerario exterior

El edificio cuenta en los accesos con una pequeña rampa de 2m de desarrollo al 10% desde parcela.

El pavimento proyectado es de baldosas de granito, duro y estable y sin piezas sueltas. No presentará cejas, resaltes, bordes o huecos que hagan posible el tropiezo de las personas, ni será deslizante en seco o en mojado.

NORMA 6. Aseos y baños

En los edificios de uso público, así como en parques, jardines, plazas y espacios libres públicos, los espacios y elementos de los aseos y baños adaptados y los del resto de baños y aseos serán comunes. Dichos espacios y elementos dispondrán de las condiciones funcionales y dotaciones que garanticen la accesibilidad.

b) Cumplen los siguientes requisitos:

1. La entrada y uso de estos espacios y de todos sus elementos, estará permanentemente disponible

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

para su utilización inmediata por cualquier usuario. En ningún caso las puertas de los mismos podrán permanecer cerradas a los usuarios.

2. Las puertas y huecos de paso permitirán un ancho libre mínimo de 80 cm. Su altura libre mínima no será inferior a los 210 cm. Las correspondientes al acceso al aseo o baño y las existentes dentro del mismo, contarán con alto contraste de color en relación con el de las áreas adyacentes. De igual forma, las manillas o tiradores de las mismas habrán de diferenciarse cromáticamente con respecto a la propia puerta.

3. Contarán con unas dimensiones mínimas que permitan inscribir dos cilindros concéntricos superpuestos libres de obstáculos: El inferior desde el suelo hasta una altura de 30 cm, con un diámetro de 150 cm, y el superior hasta una altura de 210 cm medidos desde el suelo y un diámetro de 130 cm. Todo ello de forma que se garantice a los usuarios la realización de una rotación de 360º y el acceso a los elementos adaptados.

4. El suelo será antideslizante tanto en seco como en mojado. Al igual que las paredes, no deberá producir reflejos que comporten deslumbramiento. En ningún caso existirán resaltes o rehundidos.

5. La iluminación general del espacio será uniforme. No se podrán instalar mecanismos de control temporizados.

6. La localización del aseo adaptado se señalará con el logotipo internacional de accesibilidad, SIA

7. Al menos el área de paramento adyacente a la proyección de los aparatos sanitarios y accesorios se diferenciará de estos mediante alto contraste de color.

9. En ningún caso existirán conducciones o canalizaciones al descubierto sin la protección o aislamiento térmico necesarios.

10. Al menos una de las cabinas de aseo deberá ser accesible. Para ello habrá de cumplir los siguientes requisitos:

— Dispondrá de puertas batientes hacia fuera.

— Contará con un inodoro en el que la altura del asiento esté comprendida entre 45 y 50 cm medidos desde el suelo.

Permitirá todas las posibles transferencias, para ello dispondrá de espacio libre a ambos lados de 80 cm de ancho y las barras de apoyo serán adecuadas. En cualquier caso, las horizontales laterales serán abatibles y las horizontales posteriores no forzarán la posición del usuario. En ambos supuestos, la altura estará comprendida entre 70 y 75 cm medidos desde el suelo.

Dispondrá de mecanismos de descarga cuya acción será táctil, de presión o palanca. Dichos mecanismos estarán situados a una altura entre 70 y 120 cm.

— Poseerá un sistema de llamada de auxilio desde el interior, de manera que, por su localización, señalización y forma, permita ser utilizado por todos los usuarios con facilidad. Sus puertas dispondrán de un mecanismo que permita desbloquear las cerraduras desde el exterior en caso de emergencia.

11. Al menos uno de los lavabos y uno de los equipos de accesorios deberán ser accesibles, para ello habrán de cumplir los siguientes requisitos:

— La parte inferior del lavabo se situará a una altura mínima de 70 cm hasta un fondo mínimo de 25 cm y su parte superior a una altura comprendida entre 80 y 85 cm, ambas medidas desde el suelo. En todo caso, su colocación permitirá la completa aproximación frontal al mismo y a su grifería. Los mecanismos de accionamiento de la grifería serán de palanca, táctiles o de detección de presencia.

— El equipo de accesorios se situará a una altura entre 70 y 120 cm y la parte inferior de los espejos a una altura máxima de 90 cm, ambas medidas desde el suelo.

6.4. Cumplimiento de normativa técnica

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general

0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras

1.1 Acciones en la edificación

1.2 Acero

1.3 Fabrica de Ladrillo

1.4 Hormigón

1.5 Madera

1.6 Cimentación

2) Instalaciones

2.1 Agua

2.2 Ascensores

2.3 Audiovisuales y Antenas

2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria

2.5 Electricidad

2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas

3.1 Cubiertas

4) Protección

4.1 Aislamiento Acústico

4.2 Aislamiento Térmico

4.3 Protección Contra Incendios

4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción

4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas

5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios

6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción

6.2 Medio Ambiente

6.3 Otros

ANEXO 1: COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Disposición final tercera de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

Disposición final tercera de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones

LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-MAY-2014

Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Disposición final tercera de la Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades aseguradoras y reaseguradoras

LEY 20/2015, de 14 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 15-JUL-2015

Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

DEROGADO EL APARTADO 5 DEL ARTÍCULO 2 POR:

Disposición derogatoria única de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-OCT-2007

Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación , aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 23-ABR-2009

Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 22-ABR-2010

Sentencia por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,

B.O.E.: 30-JUL-2010

Disposición final undécima de la Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

LEY 8/2013, de 26 de junio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 27-JUN-2013

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios

REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección de errores: B.O.E. 25-MAY-2013

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

Instrucción de Acero Estructural (EAE)
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-JUN-2011
Corrección errores: 23-JUN-2012

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19
Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

1.6) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

MODIFICADO POR:

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2012

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, del Ministerio de Sanidad, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas

B.O.E.: 11-OCT-2013

Corrección de errores B.O.E.: 12-NOV-2013

DESARROLLADO EN EL ÁMBITO DEL MINISTERIO DE DEFENSA POR:

Orden DEF/2150/2013, de 11 de noviembre, del Ministerio de Defensa

B.O.E.: 19-NOV-2013

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

2.2) ASCENSORES

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores

REAL DECRETO 203/2016 de 20 de mayo de 2016, del Ministerio de Industria ,Energía y Turismo

B.O.E.: 25-MAY-2016

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

(sólo están vigentes los artículos 11 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997, excepto el art.10, que ha sido derogado por el Real Decreto 88/20013, de 8 de febrero)

REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 04-FEB-2005

DEROGADO LOS ARTÍCULOS 2 Y 3 POR:

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 22-FEB-2013

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos

RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 15-MAY-1992

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 229/1985, de 8 de noviembre
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo
B.O.E.: 22-FEB-2013
Corrección errores: 9-MAY-2013

MODIFICADO POR:

Disp. Final Primera del Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores
B.O.E.: 25-MAY-2010

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Disposición final quinta de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones
LEY 9/2014, de 9 de mayo, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-MAY-2014
Corrección erratas: B.O.E. 17-MAY-2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 1-ABR-2011
Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
ORDEN 1644/2011, de 10 de junio de 2011, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 16-JUN-2011

MODIFICADO POR:

Sentencia por la que se anula el inciso "debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello" in fine del párrafo quinto

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 1-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso "en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

Sentencia por la que se anula el inciso “en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación”, incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10; así como el inciso “a realizar por un Ingeniero de Telecomunicación o un Ingeniero Técnico de Telecomunicación” de la sección 3 del Anexo IV.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo,
B.O.E.: 7-NOV-2012

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-AGO-2007

Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 18-MAR-2010

Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010

Corrección errores: 25-MAY-2010

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-ABR-2013

Corrección errores: 5-SEP-2013

Disp. Final tercera del Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía

B.O.E.: 13-FEB-2016

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:

Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”

REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 23-OCT-1997

Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.

REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-OCT-1999

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo

B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"

ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 12-SEP-2013

Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:

SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo

B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:

Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

REAL DECRETO 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo

B.O.E.: 31-DIC-2014

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial

B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:

Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía"
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 12-SEP-2013
Corrección de errores: B.O.E. 8-NOV-2013

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 28-MAR-2006

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 17-DIC-2004

Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:

Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

REAL DECRETO 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-NOV-2013

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 29-MAY-2006

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:
Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social (Ley de Acompañamiento de los presupuestos de 1999)
LEY 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-1998

Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 13-DIC-2003

Artículo 8 y Disposición adicional tercera de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 04-JUL-2015

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social
B.O.E.: 1-MAY-1998

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas

ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 28-SEP-2010

Corrección errores: 22-OCT-2010

Corrección errores: 18-NOV-2010

MODIFICADA POR:

Modificación de la Orden 2504/2010, de 20 sept

ORDEN 2259/2015, de 22 de octubre

B.O.E.: 30-OCT-2015

Señalización de seguridad en el trabajo

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 485/1997

REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 04-JUL-2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 12-JUN-1997

Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-ABR-2006

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 29-JUL-2016

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 25-AGO-2007

Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración

B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:

Artículo 16 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 23-DIC-2009

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:

La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda

B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, del Ministerio de Sanidad,
Servicios Sociales e Igualdad
B.O.E.: 3-DIC-2013

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-16"
REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-JUN-2016

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción
Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa
B.O.E.: 29-JUN-2016

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art. 33)
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 23-OCT-2007

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas .

REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 26-JUL-2012

MODIFICADA POR:

Medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas autónomas contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. (Art.31)

REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 7-JUL-2011

Corrección errores: B.O.E.: 13-JUL-2011

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

Evaluación ambiental

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 11-DIC-2013

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal
LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

ANEXO 1:

COMUNIDAD DE MADRID

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación
LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 29-MAR-1999

Regulación del Libro del Edificio
DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 14-ENE-2000

1) INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.
ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 28-FEB-1995

MODIFICADA POR:

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV
ORDEN 1307/2002, de 3 de abril, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica
B.O.C.M.: 11-ABR-2002

Condiciones de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria, o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión.
ORDEN 2910/1995, de 11 de diciembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid
B.O.C.M.: 21-DIC-1995

AMPLIADA POR:

Ampliación del plazo de la disposición final 2ª de la orden de 11 de diciembre de 1995 sobre condiciones de las instalaciones en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales y, en particular, requisitos adicionales sobre la instalación de aparatos de calefacción, agua caliente sanitaria o mixto, y conductos de evacuación de productos de la combustión
ORDEN 454/1996, de 23 de enero, de la Consejería de Economía y Empleo de la C. de Madrid.
B.O.C.M.: 29-ENE-1996

2) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-1993

Corrección errores: 21-SEP-1993

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-1998

Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas

Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno

B.O.C.M.: 24-ABR-2007

DEROGADAS LAS NORMAS TECNICAS CONTENIDAS EN LA NORMA 1, APARTADO 1.2.2.1 POR:

Establecimiento de los parámetros exigibles a los ascensores en las edificaciones para que reúnan la condición de accesibles en el ámbito de la Comunidad de Madrid

ORDEN de 7 de febrero de 2014, de la Consejería de Transportes, Infraestructuras y Vivienda de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 13-FEB-2014

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-1999

3) MEDIO AMBIENTE

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

MODIFICADA POR:

Art. 21 de la Ley 2/2004, de 31 de mayo, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 1-JUN-2004

Art. 20 de la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 30-DIC-2008

Art. 16 de la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y administrativas

B.O.C.M.: 31-DIC-2015

Regulación de la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 7-AGO-2009

4) ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-JUL-1998

Memoria de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).



Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

MEMORIA ANEXO DE ESTRUCTURAS

**CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN**

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

ÍNDICE

1.	Introducción y objeto del estudio.....	1
2.	Descripción de la estructura	1
3.	Bases del análisis estructural	2
3.1.	Criterios y bases de cálculo	2
3.1.1.	Hormigón Armado	2
3.2.	Normativa empleada	3
3.3.	Materiales.....	4
3.3.1.	Hormigón	4
3.3.2.	Terreno.....	5
3.4.	Acciones.....	5
3.4.1.	Peso propio	5
3.4.2.	Cargas muertas	5
3.4.3.	Sobrecarga de uso	6
3.4.4.	Nieve	6
3.4.5.	Viento	6
3.4.6.	Acción sísmica.....	9
3.4.7.	Acción del fuego.....	9
3.4.8.	Empuje de Tierras.....	9
3.5.	Combinación de acciones.....	10
3.5.1.	Estados Límite Últimos	10
3.5.2.	Estados Límite de Servicio	10
4.	Análisis Estructural. Comprobación Estados límite último y de servicio	12
4.1.	Modelo de cálculo	12
4.2.	Resultados del análisis	14
4.2.1.	Esfuerzos y deformaciones en losa de forjado tipo	14
4.2.2.	Desplazamientos globales estructura.....	18

ANEXO 1. LISTADOS DE CÁLCULO

1. Introducción y objeto del estudio

La presente memoria técnica tiene por objeto la definición del procedimiento seguido para el análisis y dimensionamiento de la estructura para un edificio hospitalario para un Centro de Salud Mental Infante Juvenil, dentro de las instalaciones del Hospital José Germain de Leganés.

El citado edificio, de nueva planta, se ubica en una parcela libre dentro del recinto del propio hospital, adyacente a edificios existentes del mismo centro.

El cálculo y dimensionamiento de los elementos estructurales se realiza para alcanzar las condiciones de resistencia, estabilidad, durabilidad y niveles de seguridad que establece la normativa vigente.

2. Descripción de la estructura

El edificio objeto del análisis, de forma rectangular en planta, tiene unas dimensiones de 35x18 m aproximadamente. En altura, cuenta con solamente planta baja, con una altura de aproximadamente 4 m.

La estructura cuenta con un forjado sanitario de 1.3 m de altura, resuelto con forjado unidireccional con vigueta autorresistente y bovedilla de hormigón, con canto $25+5=30$ cm e intereje 72 cm y ancho de nervio 12 cm. Este forjado se apoya sobre un sistema de muros resueltos con bloques de hormigón, teniendo el forjado luces máximas de 4.6 m.

Los pilares se distribuyen en una reticular regular con luces que oscilan entre 2.85 m y 6.7 m. Dadas las luces, el forjado superior de cubierta se resuelve con forjado reticular $25+5=30$ cm de canto, con nervios de 16 cm de ancho y casetón perdido de hormigón.

En el forjado superior se disponen dos huecos centrales de gran tamaño para uso de lucernario. Se coloca algún hueco de menor tamaño para el paso de instalaciones.

Respecto a la cimentación, se resuelve mediante zapatas aisladas y vigas de atado, estas últimas sirven de apoyo para los muros de bloque del forjado sanitario.

A la cota 2.58 m, se colocan unos aleros en algunas zonas de fachada, resueltos mediante losa maciza de hormigón armado de 18 cm de canto.



3. Bases del análisis estructural

3.1. Criterios y bases de cálculo

Los cálculos se realizarán de forma que se garantice un adecuado comportamiento de la estructura frente a **Estados Límites Últimos** (ELU) y de **Servicio** (ELS) con el grado de seguridad fijado por la normativa de cargas y de cálculo aplicable en cada caso.

3.1.1. Hormigón Armado

El proceso general de cálculo utilizado es el propuesto por el **Código Estructural**, correspondiente al método de los Estados Límites. Este consiste en deducir, por una parte, el efecto de las acciones aplicadas a la estructura, y por otra, la respuesta de esta a la situación límite en estudio. Comparando estas dos magnitudes se puede asegurar el comportamiento de la estructura frente a dicho estado límite.

El margen de seguridad correspondiente se introduce en los cálculos mediante los coeficientes de ponderación, ya definidos previamente en función del **nivel de control de ejecución** escogido para la obra, según proyecto. Dado que se trata de una obra de edificación de normal importancia, consideramos un **control de ejecución a nivel NORMAL**.

Los coeficientes de mayoración de acciones considerados, (coeficientes de ponderación), que hay que aplicar a las cargas, varían en función de la situación, (persistente o transitoria por una parte y accidental por otra), y del tipo de acción, (permanente, variable o accidental). Así, las distintas acciones se pueden clasificar en:

- **Acciones directas:** son aquellas producidas por pesos o fuerzas aplicadas directamente a la estructura e independientes de las características resistentes y de deformación de la misma. Están constituidas por cargas permanentes y cargas variables. Las cargas permanentes son las que, con la estructura en servicio, actúan en todo momento y son constantes en posición y magnitud. Se incluyen dentro de éstas el peso propio y las cargas muertas. Las cargas variables son aquellas que pueden actuar o no sobre la estructura, como la sobrecarga de uso, viento o nieve.
- **Acciones indirectas:** están originadas por fenómenos capaces de engendrar fuerzas de un modo indirecto, al imponer deformaciones o imprimir aceleraciones a la estructura, siendo, por tanto, función de las características de deformación de la propia estructura. Las acciones indirectas también se pueden clasificar a su vez según sea su carácter permanente o variable. Entre estas cabe distinguir principalmente las acciones sísmicas, térmicas y reológicas.

En nuestro caso, despreciando las acciones térmicas y reológicas, las distintas combinaciones posibles quedan reflejadas en el Anejo 18 del **Código Estructural**.

En particular, para situación persistente o transitoria, y dado el nivel de control de ejecución escogido, los coeficientes de mayoración a aplicar varían entre $\gamma_g = 1,35$ para las cargas permanentes y $\gamma_q = 1,5$ para las cargas variables.

Para situaciones accidentales el coeficiente de ponderación es $\gamma_a = 1,0$ en todos los casos, tanto para las acciones permanentes como para variables y accidentales.

Para los estados límites de uso el coeficiente de mayoración de cargas es la unidad, salvo para acciones variables con efecto favorable cuando puedan actuar o dejar de hacerlo en cuyo caso será cero.

Para el dimensionamiento de las secciones de hormigón armado a flexión, en estado límite último, se emplea el **método de la parábola rectángulo**, con los diagramas tensión-deformación del hormigón y del acero, conforme al **Código Estructural**. Para ello se utilizan los límites exigidos por

las cuantías mínimas indicadas por la norma, tanto geométricas como mecánicas, así como las disposiciones indicadas referentes a número mínimo de redondos, diámetros y separaciones.

A flexión se considera la armadura de montaje como no colaborante salvo en los casos en los que es precisa la armadura de compresión superior en la zona central. A partir de la envolvente de capacidades mecánicas necesarias se determina la armadura real a disponer, teniendo en cuenta el desplazamiento de un canto útil de la envolvente de momentos flectores.

Para el dimensionamiento a esfuerzo cortante se efectúa la comprobación a compresión oblicua realizada en el borde del apoyo directo, a partir de un canto útil, tanto en las vigas como en el forjado.

Para los cálculos correspondientes a los estados límites de deformación, (flechas), se definen como valores límite los establecidos en el CTE. Para la flecha total a largo plazo (criterio de apariencia), en términos relativos a la longitud L del elemento que se comprueba, se limita al valor $L/300$ establecido por el CTE, aplicando la combinación de cargas casi permanente. Como valor límite para la flecha activa (criterio de integridad), se toma un valor $L/400$, aplicando la combinación de cargas característica más desfavorable.

Se determina la flecha máxima activa en vigas utilizando el **método de la doble integración de curvaturas**. Analizando una serie de puntos se obtiene la inercia fisurada y el giro diferido por fluencia, calculando la ley de variación de curvaturas. El valor de la flecha que se obtiene es la diferida más la instantánea debida a las cargas permanentes, (después de construir tabique), y a las variables.

3.2. Normativa empleada

Se aplica la siguiente normativa de referencia:

Definición de acciones:

- ✓ CTE DB SE
 - ✓ CTE DB SE AE
- ✓ Acciones sísmicas → Eurocódigo 8 (EN 1998) + Anejo nacional

Comprobación de estructura de hormigón armado:

- ✓ Código Estructural 2021

Comprobación de la estructura de acero:

- ✓ Código Estructural 2021

Cimentaciones:

- ✓ CTE DB SE-C

3.3. Materiales

3.3.1. Hormigón

La normativa empleada, **Código Estructura**, hace especial hincapié en la necesidad de identificar previamente el tipo de **ambiente** que defina la **agresividad** a la que va a estar sometido cada elemento estructural. De esta forma, en función del tipo de ambiente se establecen unos criterios y una estrategia cuya finalidad última está orientada a mejorar la **durabilidad** de los mismos.

En función de las **clases generales de exposición** se definen las calidades de los hormigones a emplear en obra, así como las condiciones que deben cumplir, (contenido mínimo de cemento, máxima relación agua/cemento, recubrimientos), como estrategia para mejorar su durabilidad.

En el caso que nos ocupa, la clase general de exposición a la que se van a encontrar sometidos los pilares, vigas y forjado será XC1, correspondiente a procesos de corrosión por carbonatación, en condiciones de humedad controlada. En aleros, expuestos a lluvia e intemperie, corresponde la XC3, correspondiente a procesos de corrosión por carbonatación, en un ambiente de humedad moderada. Para la cimentación, puede adoptarse una clase XC2, correspondiente a procesos de corrosión por carbonatación, en un ambiente húmedo raramente seco.

Por tanto, el hormigón a emplear será el siguiente:

Pilares, vigas y forjado:

DENOMINACIÓN	HA-30/F/20/XC1
Resistencia mínima	30 N/mm ²
Consistencia	Fluida
Tamaño máximo de árido	20 mm
Contenido mínimo de cemento	275 kg/m ³
Máxima relación agua/cemento	0,60

Losas aleros:

DENOMINACIÓN	HA-30/F/20/XC3
Resistencia mínima	30 N/mm ²
Consistencia	Fluida
Tamaño máximo de árido	20 mm
Contenido mínimo de cemento	300 kg/m ³
Máxima relación agua/cemento	0,55

Cimentación:

DENOMINACIÓN	HA-25/B/20/XC2
Resistencia mínima	25 N/mm ²
Consistencia	Blanda
Tamaño máximo de árido	20 mm
Contenido mínimo de cemento	275 kg/m ³
Máxima relación agua/cemento	0,60

Armadura pasiva

En cuanto al acero, se ha considerado en todos los casos emplear acero de calidad B 500 S, de límite elástico $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$.

Durabilidad

El recubrimiento mínimo adoptado para la presente estructura, sometido a un ambiente XC1, es de 20 mm. por lo que el recubrimiento nominal en vigas y forjados será de 30 mm, al ser de 10 mm el margen de recubrimiento para un nivel de control normal.

En pilares, a efectos de mejorar su resistencia al fuego, se dispondrá un recubrimiento de 35 mm.

Del mismo modo, en losas de aleros, al considerar un ambiente XC3, se asigna un recubrimiento nominal de 35 mm.

3.3.2. Terreno

Conforme se indica en el informe geotécnico realizado para el proyecto del edificio, para la cimentación superficial mediante zapatas aisladas que se define, se considera un terreno con una tensión admisible de $\sigma_{adm} = 2,45 \text{ kp/cm}^2$

3.4. Acciones

Se consideran las acciones de aplicación para este tipo de estructura, establecidas en la normativa indicada anteriormente.

3.4.1. Peso propio

Se consideran los siguientes pesos específicos para los materiales básicos:

- ✓ Hormigón armado $\rightarrow \gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
- ✓ Densidad del acero $\rightarrow \gamma = 78.50 \text{ kN/m}^3$

Para los forjados empleados se obtienen los siguientes pesos propios:

- ✓ Forjado unidireccional de viguetas \rightarrow Peso propio = 3.64 KN/m^2
- ✓ Forjado reticular \rightarrow Peso propio = 4.62 KN/m^2 .
- ✓ Losa de aleros. Espesor 18 cm \rightarrow Peso propio = 4.50 KN/m^2 .

3.4.2. Cargas muertas

En el forjado sanitario se considera una carga muerta de 2.00 KN/m^2 , correspondiente a solado y tabiquería.

En forjado de cubierta se considera una carga muerta de 2.50 KN/m^2 , correspondiente en este caso a formación de pendientes e impermeabilización.

Para los aleros se aplica 1.00 KN/m^2 en concepto de sistema de impermeabilización.

3.4.3. Sobrecarga de uso

Se definen sobrecargas conforme al CTE DB SE-AE.

En el forjado sanitario, que recibe la carga de la planta, existen zonas diferenciadas, con zonas de vestíbulos y pasillos, así como áreas de consultas médicas y salas de espera. Se adoptan **5.00 kN/m²** de sobrecarga, de esta forma se cubren todas las posibles alternativas.

En el forjado de cubierta se consideran **2.50 kN/m²** de sobrecarga total, **1.00 kN/m²** correspondiente a sobrecarga de conservación y mantenimiento y **1.50 kN/m²** correspondiente al peso de las instalaciones.

A los aleros se asigna **1.00 kN/m²** para conservación y mantenimiento.

3.4.4. Nieve

Conforme a lo indicado en CTE DB SE-AE, la ubicación del edificio corresponde a una zona 4, en la ciudad de Leganés, se considera una sobrecarga de nieve de **0.60 kN/m²**.



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
200	0.5	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
400	0.6	0.6	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2
500	0.7	0.7	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2
600	0.9	0.9	0.3	0.5	0.5	0.4	0.2
700	1.0	1.0	0.4	0.6	0.6	0.5	0.2
800	1.2	1.1	0.5	0.8	0.7	0.7	0.2
900	1.4	1.3	0.6	1.0	0.8	0.9	0.2
1.000	1.7	1.5	0.7	1.2	0.9	1.2	0.2
1.200	2.3	2.0	1.1	1.9	1.3	2.0	0.2
1.400	3.2	2.6	1.7	3.0	1.8	3.3	0.2
1.600	4.3	3.5	2.6	4.6	2.5	5.5	0.2
1.800	-	4.6	4.0	-	-	6.3	0.2
2.200	-	8.0	-	-	-	-	-

3.4.5. Viento

Conforme a lo indicado en CTE DB SE-AE, para la ubicación se obtienen los siguientes parámetros:

Velocidad básica viento → Zona A: $v = 26$ km/h

Presión dinámica → $q_b = 0.42$ kN/m²

Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

Coefficiente de exposición $\rightarrow C_e = 1.35$

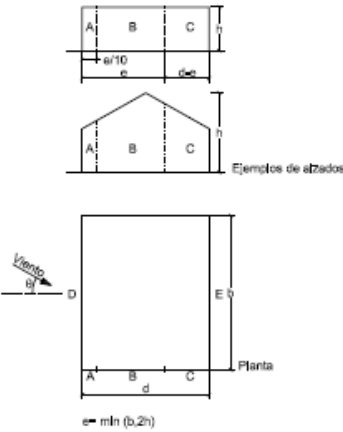
Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Los coeficientes de presión para cada dirección del viento se obtienen del punto D del documento citado.

En paramentos verticales, tanto en fachadas de la edificación principal como en subestructura metálica para vuelos, se toman los siguientes coeficientes de presión y succión:

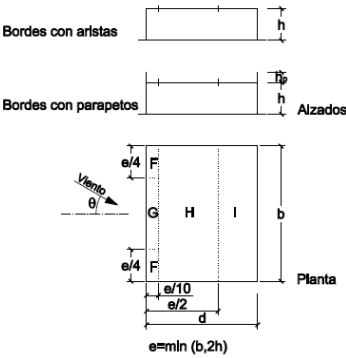
Tabla D.3 Paramentos verticales



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), -45° < θ < 45°				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

En el caso de las cubiertas, de tipo planas, se aplican los coeficientes de presión/succión mostrados en la siguiente gráfica:

Tabla D.4 Cubiertas planas



h _v /h	A (m ²)	Zona (según figura), -45° < θ < 45°			
		F	G	H	I
Bordes con aristas	≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	0,2
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	0,2
Con parapetos	0,025	≥ 10	-1,6	-1,1	-0,7
		≤ 1	-2,2	-1,8	-1,2
	0,05	≥ 10	-1,4	-0,9	-0,7
		≤ 1	-2,0	-1,6	-1,2
	0,10	≥ 10	-1,2	-0,8	-0,7
		≤ 1	-1,8	-1,4	-1,2

Nota: Se considerarán cubiertas planas aquellas con una pendiente no superior a 5°

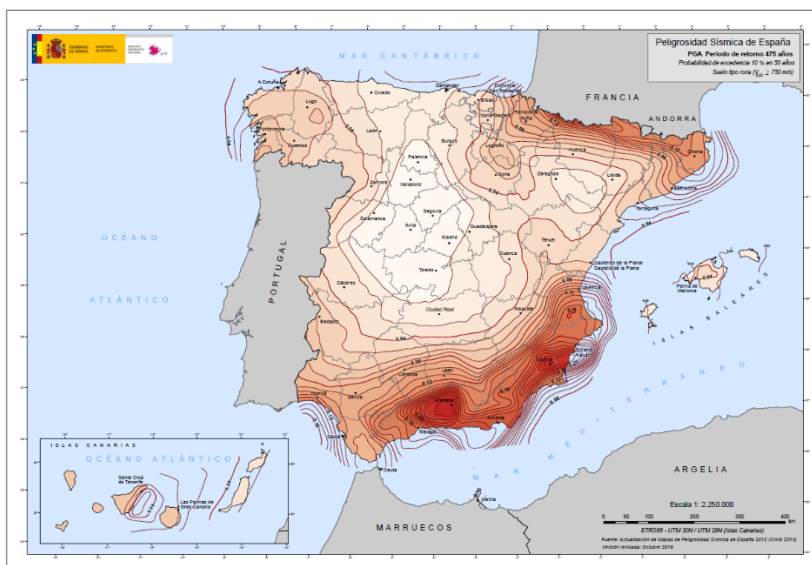
A partir de los valores anteriores se obtiene la presión estática del viento en cada hipótesis considerada a partir de la expresión:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Se consideran hipótesis de viento en ambas direcciones principales, alternando coeficientes de presión y succión conforme a las tablas anteriores.

3.4.6. Acción sísmica

Conforme a lo indicado en el anejo nacional del Eurocódigo 8, que contiene el mapa sísmico actualizado en 2015 por el Ministerio de Fomento, Leganés se encuentra en una zona con aceleración básica $a_b < 0.04g$, por lo que puede no aplicarse la acción sísmica en el cálculo.



3.4.7. Acción del fuego

Se analiza el comportamiento en situación de incendio de forjados de hormigón armado y columnas metálicas, conforme a CTE DB SE-SI.

3.4.8. Empuje de Tierras

Para el cálculo de los empujes del terreno sobre los muros de bloques del forjado sanitario, se ha considerado el relleno del trasdós del muro con un terreno granular, adoptando los siguientes parámetros:

Densidad aparente: $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$

Ángulo de rozamiento interno: $\Phi = 30^\circ$

Cohesión: $c' = 0.00 \text{ kN/m}^2$

Coefficiente rozamiento terreno-cimiento = 0.60

Ángulo de inclinación talud trasdós = 0°

Sobrecarga aplicada en el trasdós:

Carga muerta $\rightarrow q = 5.00 \text{ kN/m}^2$ Sobrecarga de uso $\rightarrow q = 5.00 \text{ kN/m}^2$

Se aplica la teoría de Rankine para el cálculo de empujes.

3.5. Combinación de acciones

Se adoptan en el cálculo las combinaciones de acciones del apartado 4.2.2 del DB-SE

3.5.1. Estados Límite Últimos

Para las verificaciones de los Estados Límite Últimos se consideran para las diferentes situaciones de proyecto las siguientes combinaciones de acciones:

Situaciones persistentes o transitorias

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la actuación simultánea de:

- (i) Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo según si son favorables o no, incluido el pretensado si lo hubiera
- (ii) Una acción variable cualquiera, en valor de cálculo, con todas las combinaciones posibles
- (iii) El resto de acciones variables en valor de combinación

Situaciones accidentales

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la actuación simultánea de:

- (i) Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo según si son favorables o no, incluido el pretensado si lo hubiera
- (ii) Una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo, con todas las combinaciones posibles
- (iii) Una acción variable cualquiera, en valor frecuente de cálculo, con todas las combinaciones posibles
- (iv) El resto de acciones variables en valor cuasipermanente

Situación sísmica

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

En los casos en que la acción accidental sea la acción sísmica, se considerará la actuación simultánea de:

- (i) Todas las acciones permanentes, en valor de cálculo según si son favorables o no, incluido el pretensado si lo hubiera
- (ii) La acción de sismo en valor de cálculo, con todas las combinaciones posibles
- (iii) El resto de acciones variables en valor cuasipermanente

3.5.2. Estados Límite de Servicio

Para las verificaciones de los Estados Límite de Servicio se consideran para las diferentes situaciones de proyecto las siguientes combinaciones de acciones:

Combinación característica

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- (i) Todas las acciones permanentes, en valor característico según si son favorables o no, incluido el pretensado si lo hubiera
- (ii) Una acción variable cualquiera, en valor característico, con todas las combinaciones posibles
- (iii) El resto de acciones variables en valor cuasipermanente

Combinación frecuente

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

- (i) Todas las acciones permanentes, en valor característico según si son favorables o no, incluido el pretensado si lo hubiera
- (ii) Una acción variable cualquiera, en valor frecuente, con todas las combinaciones posibles
- (iii) El resto de acciones variables en valor cuasipermanente

Combinación cuasipermanente

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Considerando la acción simultánea de:

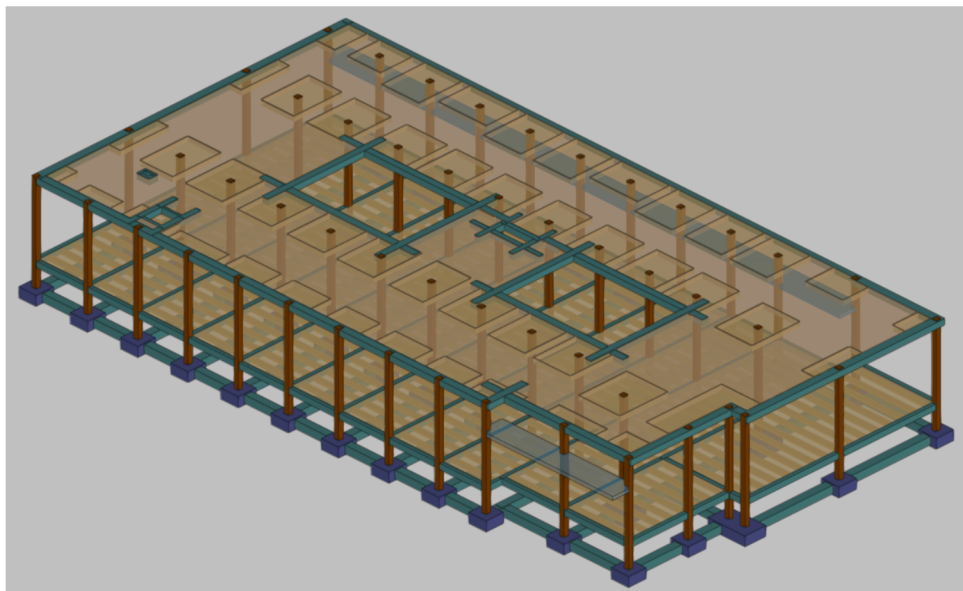
- (i) Todas las acciones permanentes, en valor característico según si son favorables o no, incluido el pretensado si lo hubiera
- (ii) Las acciones variables en valor cuasipermanente

4. Análisis Estructural. Comprobación Estados límite último y de servicio

4.1. Modelo de cálculo

Para llevar a cabo el análisis de la estructura se emplean modelos de elementos finitos de la estructura, mediante el uso de software de cálculo.

Se realiza un modelo de cálculo empleando el software CYPECAD de Cype Ingenieros.



Para todos los estados de carga definidos, se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, (cálculo de primer orden) para obtener desplazamientos y esfuerzos. El programa empleado permite un dimensionamiento automatizado de una forma integrada frente a las distintas hipótesis de carga definidas.

Por lo que respecta a la estructura principal, se discretiza en una serie de barras y nudos de la siguiente manera:

- ✓ Los **pilares** son barras verticales entre cada planta, definiendo un nudo de arranque en cimentación o en otro elemento, como una viga o forjado, y en la intersección de cada planta, siendo su eje el de la sección transversal.
- ✓ Las **vigas y brochales** se definen en cada planta fijando nudos en la intersección con el eje de pilares y sus caras, así como en los puntos de corte con elementos de forjado o con otras vigas. Así se crean nudos en el eje y en los bordes laterales y, análogamente, en las puntas de voladizos y extremos libres o en contacto con elementos de los forjados.
- ✓ La discretización de los paños de **forjado reticular y losa maciza** se realiza mediante un emparillado de elementos tipo barra, lineales, que se definen en los paños entre vigas o zunchos de borde (cuya rigidez se desprecia a efectos del modelo). La dimensión del mallado del emparillado es de 25x25 cm. Se crean nudos en las intersecciones entre la malla y las vigas de borde con las que intersectan.

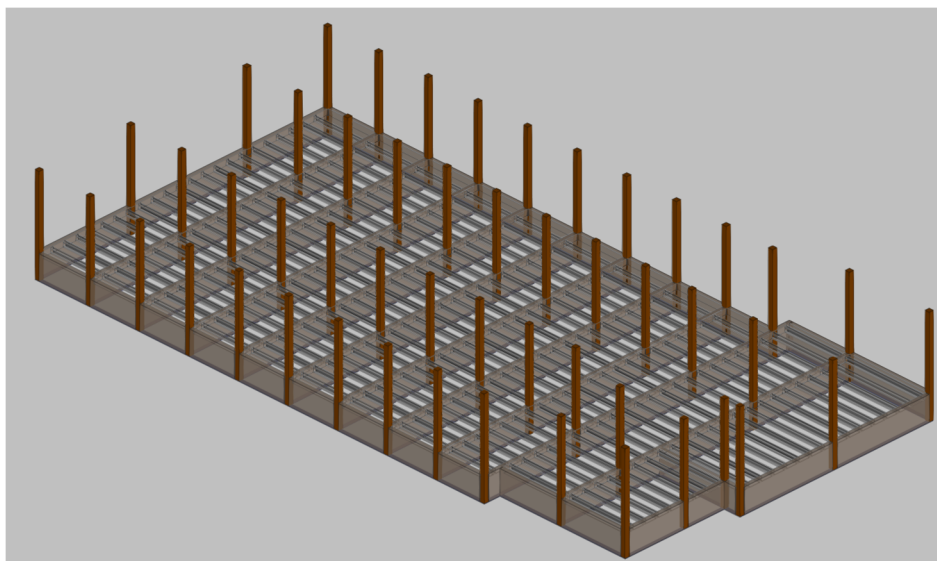
- ✓ Las **escaleras** se discretizan mediante elementos finitos triangulares de lámina gruesa, tanto para los tramos inclinados como para los horizontales. Los apoyos en arranques y llegadas se discretizan como una simulación de forjado mediante una viga de rigidez elevada, y los apoyos intermedios mediante apoyos elásticos simulando las fábricas reales o tirantes. Las hipótesis consideradas son sólo las gravitatorias, carga permanente y sobrecarga

Para la obtención de los términos de la matriz de rigidez de la estructura se consideran todos los elementos de hormigón en su sección bruta, considerando tanto la rigidez a flexión como la rigidez torsional y la rigidez axial de cada barra.

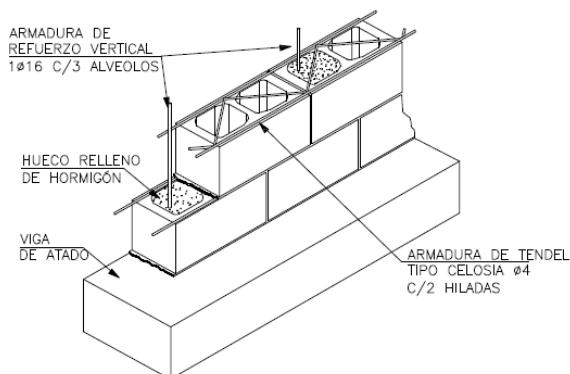
Para el dimensionamiento de las zapatas de cimentación, se emplea el método habitual de las tensiones admisibles. Se aceptan tensiones máximas admisibles un 25% superiores a las tensiones medias.

Para el análisis de los muros de bloque de hormigón que forman la estructura portante vertical del forjado sanitario, se realiza un modelo de cálculo adicional, tomando como base el anterior, en el que se incluyen estos elementos, así como los empujes de tierras que actúan sobre los que se encuentran en el perímetro.

El modelado de los muros se realiza mediante elementos finitos, la discretización efectuada es por elementos finitos tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Su forma es triangular y se realiza un mallado del muro en función de las dimensiones, geometría, huecos, generándose un mallado con refinamiento en zonas críticas, lo que reduce el tamaño de los elementos en las proximidades de ángulos, bordes y singularidades.



En lo que respecta al armado de estos muros, el caso más desfavorable se da en aquellos que reciben empuje de tierras. Con el fin de tener una solución uniforme, el armado obtenido en el dimensionamiento de estos muros más solicitados se aplica a todos los demás.



Para los resultados de comprobación de los muros del forjado sanitario, se remite a las tablas correspondientes de los Listados de Cálculo, en el Anexo a esta memoria,

4.2. Resultados del análisis

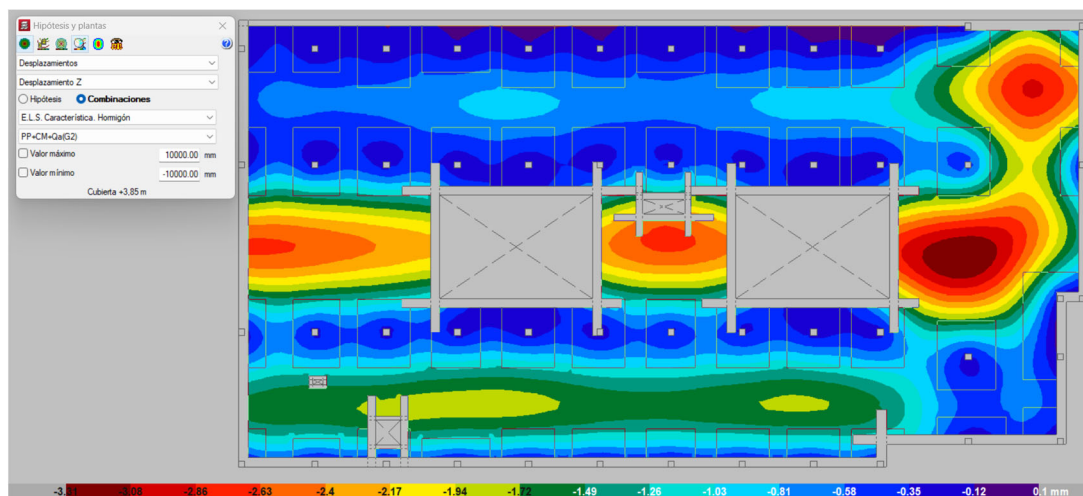
A partir del análisis, elástico y lineal, de los modelos de cálculo, se obtienen los siguientes resultados principales, que se muestran de forma resumida en los gráficos incluidos a continuación.

Se remite a los listados de cálculo, incluidos en el Anexo 1, para mayor detalle.

4.2.1. Esfuerzos y deformaciones en losa de forjado tipo

Se muestran a continuación, a modo de ejemplo, los esfuerzos principales y desplazamientos obtenidos en una losa de forjado tipo, para la combinación de acciones más desfavorable en cada caso.

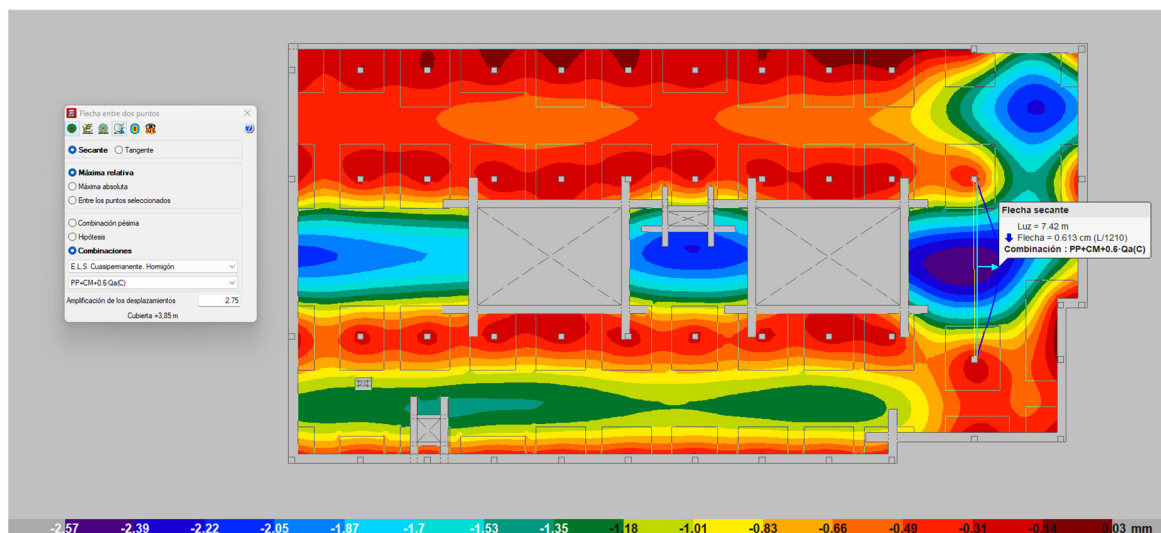
Desplazamientos PP+CM+SBC



Se cumplen los límites establecidos por el CTE indicados anteriormente, conforme se justifica a continuación.

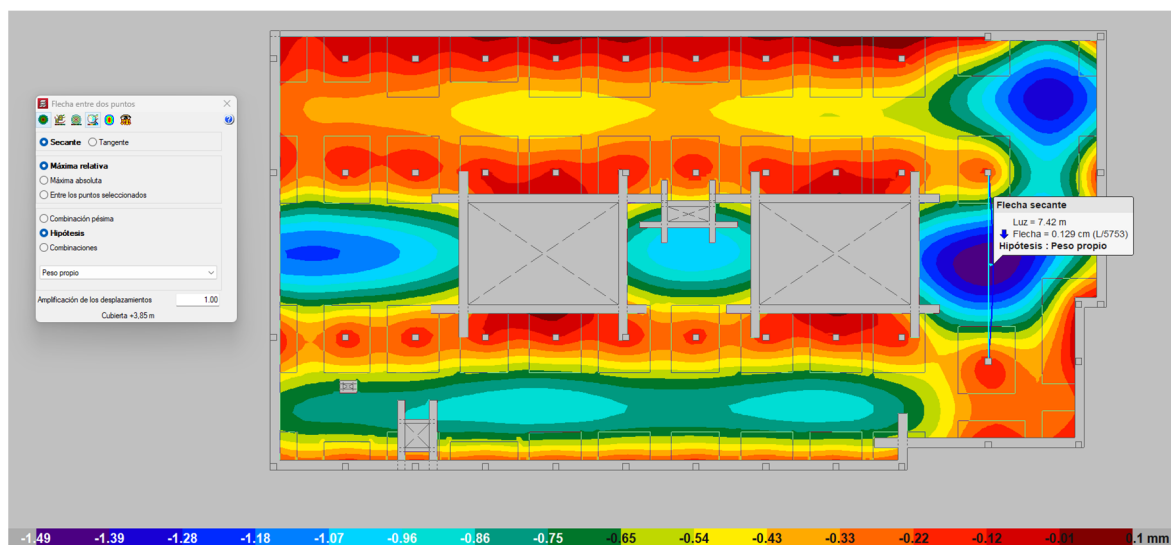
Memoria Anexo de Estructuras de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

En la siguiente imagen se muestra la flecha en el vano más desfavorable, empleando la utilidad de cálculo de flecha que ofrece el software utilizado. Esta deformación corresponde a la situación de largo plazo, que se obtiene con la combinación casi-permanente. Para obtener esta deformación diferida a partir de la deformación elástica, se aplica a esta última un coeficiente de amplificación de 2.75, valor habitual para forjados reticulares recogido en la bibliografía técnica. De esta forma se tienen en cuenta en la deformación efectos como la fisuración y la fluencia en el hormigón armado.



Como puede observarse en la imagen anterior, la flecha resulta L/1210 (6.13 mm), cumple holgadamente con la limitación establecida de L/300 para la deformación diferida a largo plazo.

Respecto a la comprobación de la flecha activa, se obtiene restando al valor anterior, la flecha instantánea producida por el peso propio. Se muestra a continuación el valor de la flecha instantánea debida al peso propio.

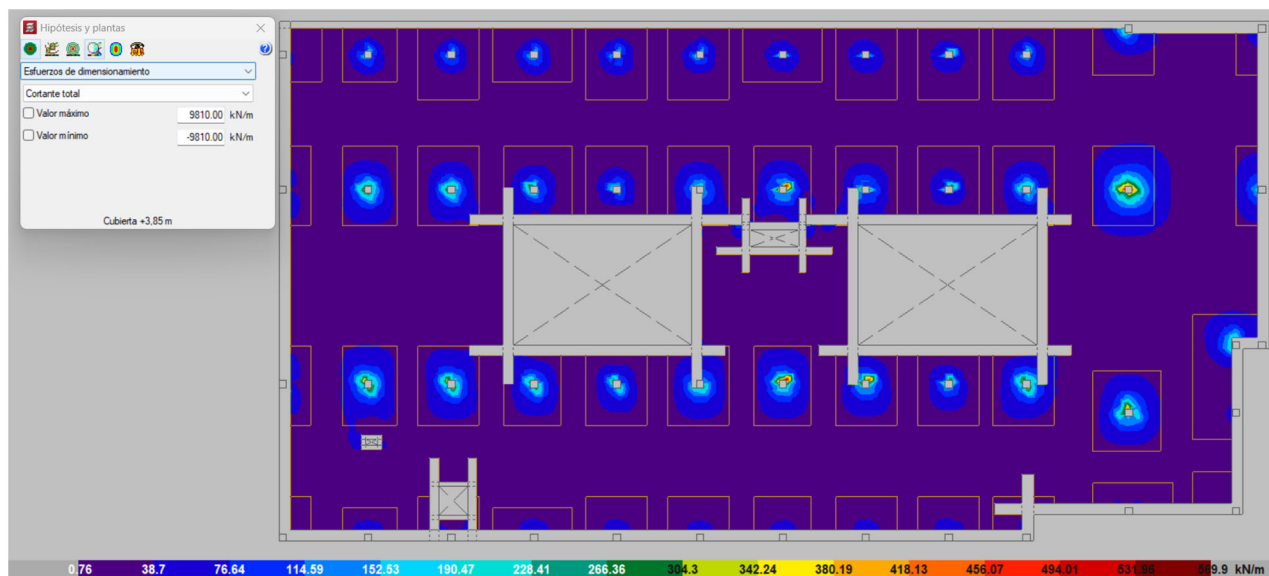


$$\text{Flecha activa} = 6.13 - 1.29 \text{ mm} = 4.84 \text{ mm} \rightarrow L/1533 < < L/400$$

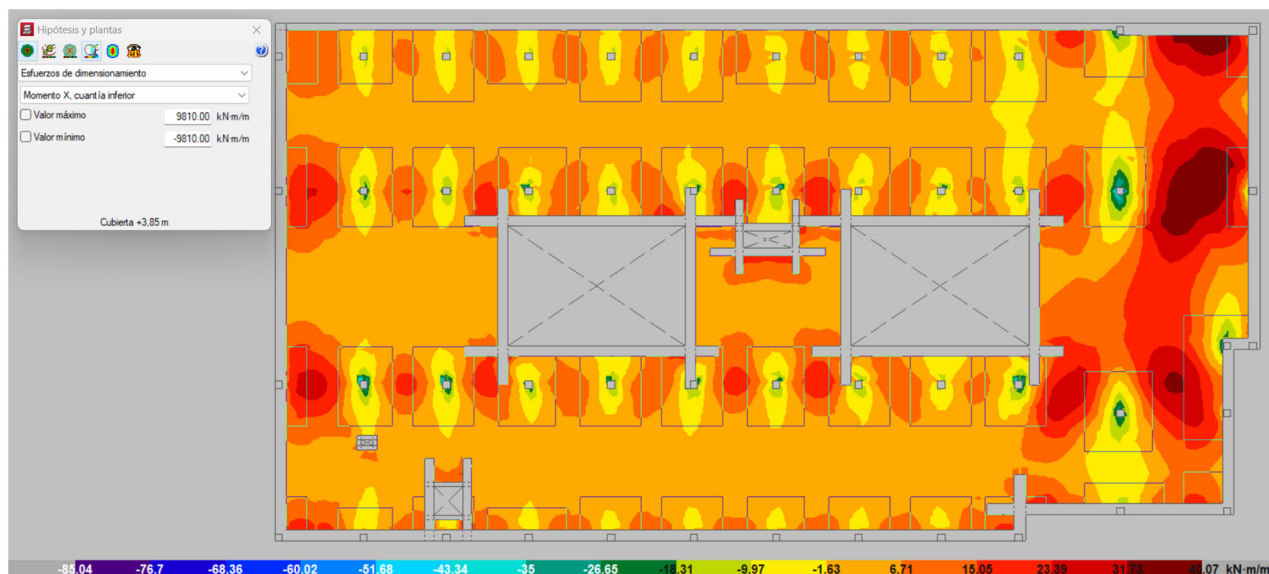
Por lo tanto, se comprueba que se cumplen las limitaciones de flecha en el forjado.

Esfuerzos de dimensionamiento

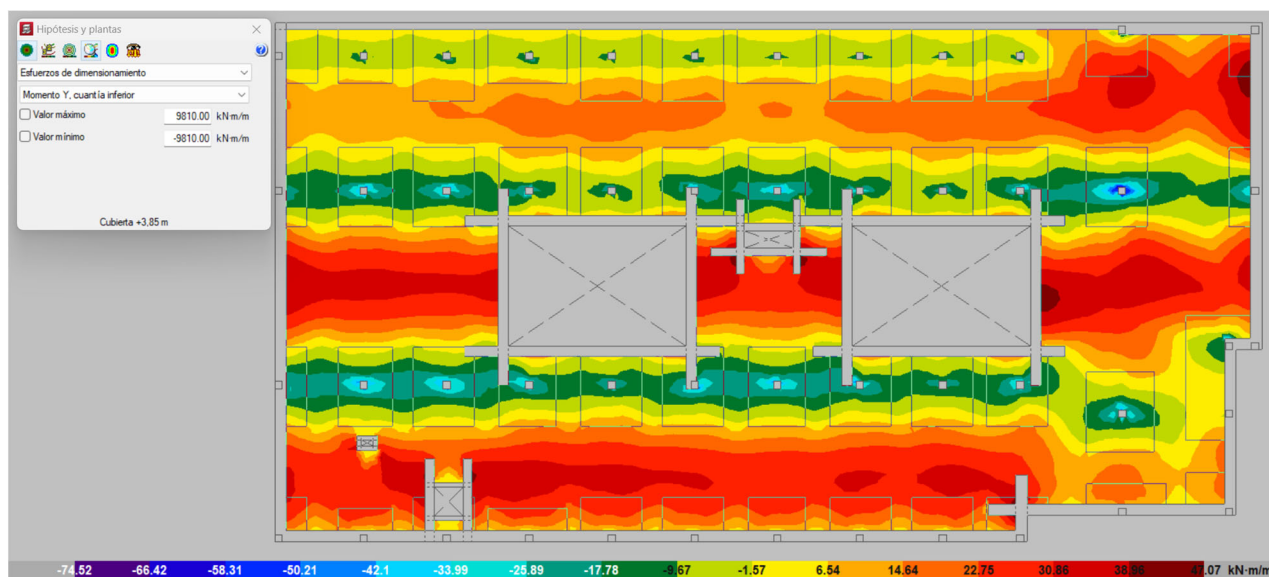
Cortante Total



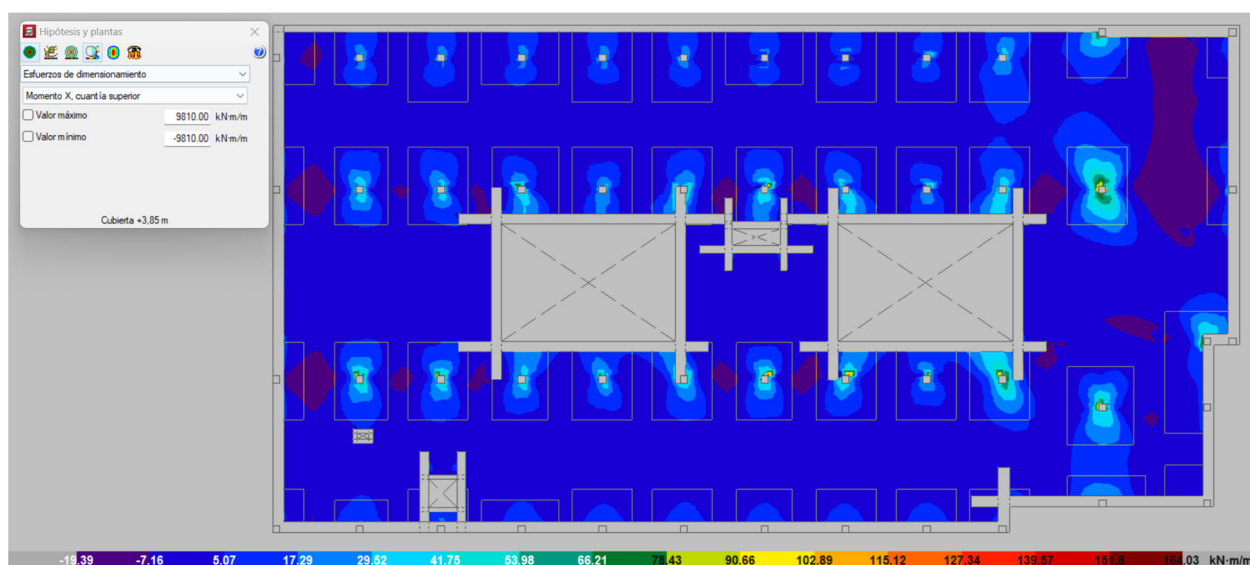
Momento X, cara inferior



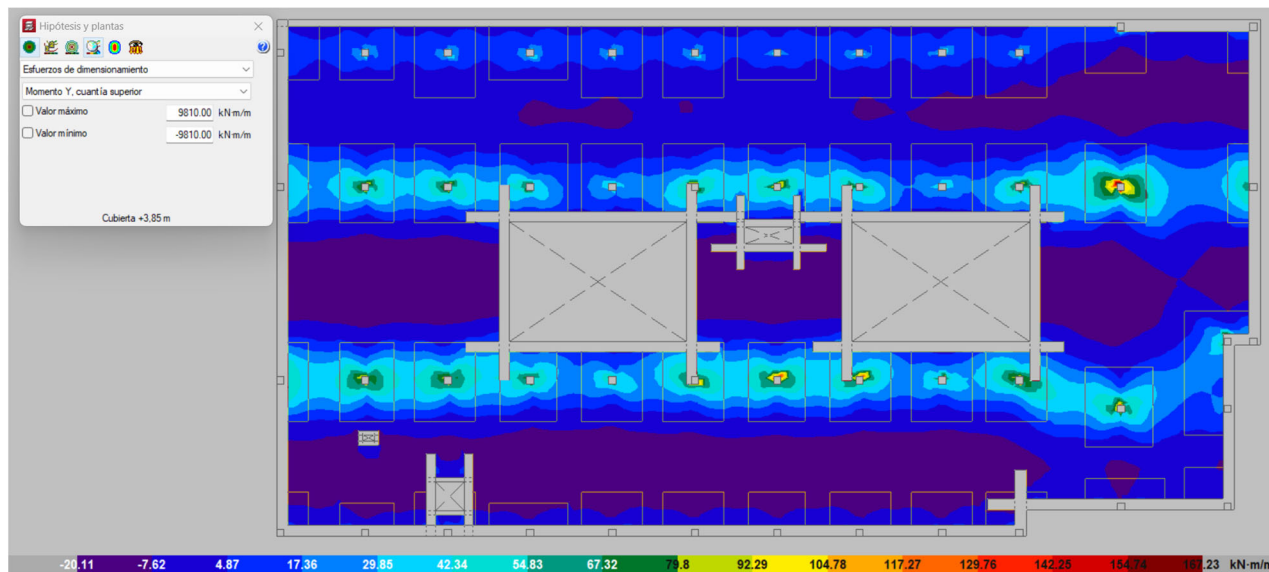
Momento Y, cara inferior



Momento X, cara superior

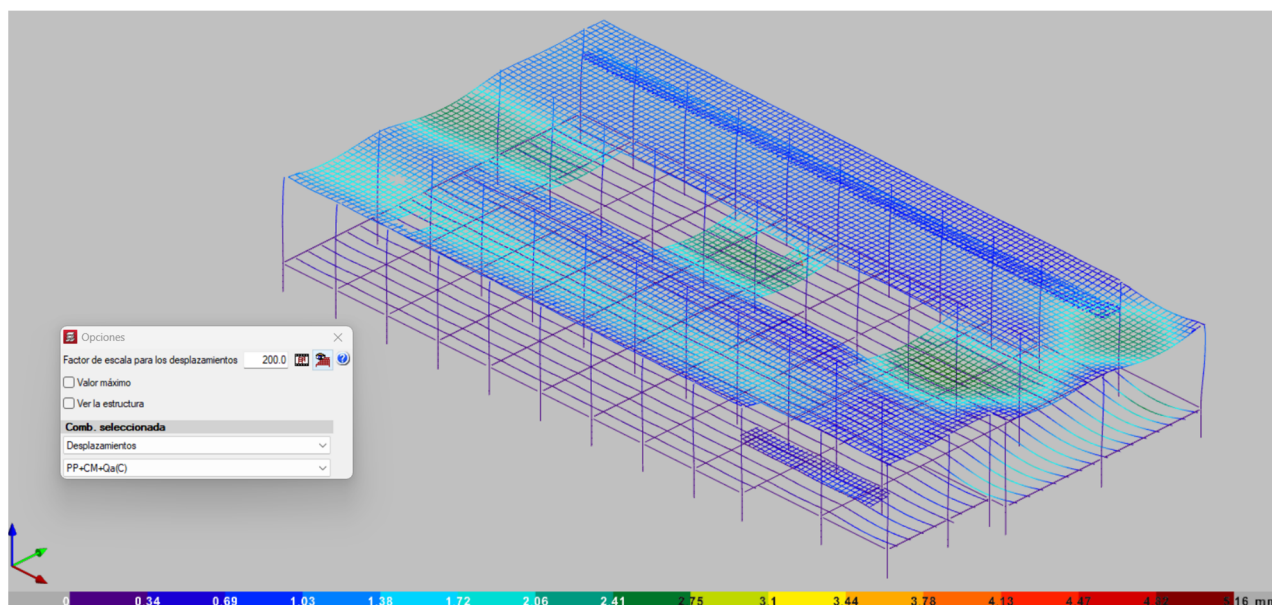


Momento Y, cara superior

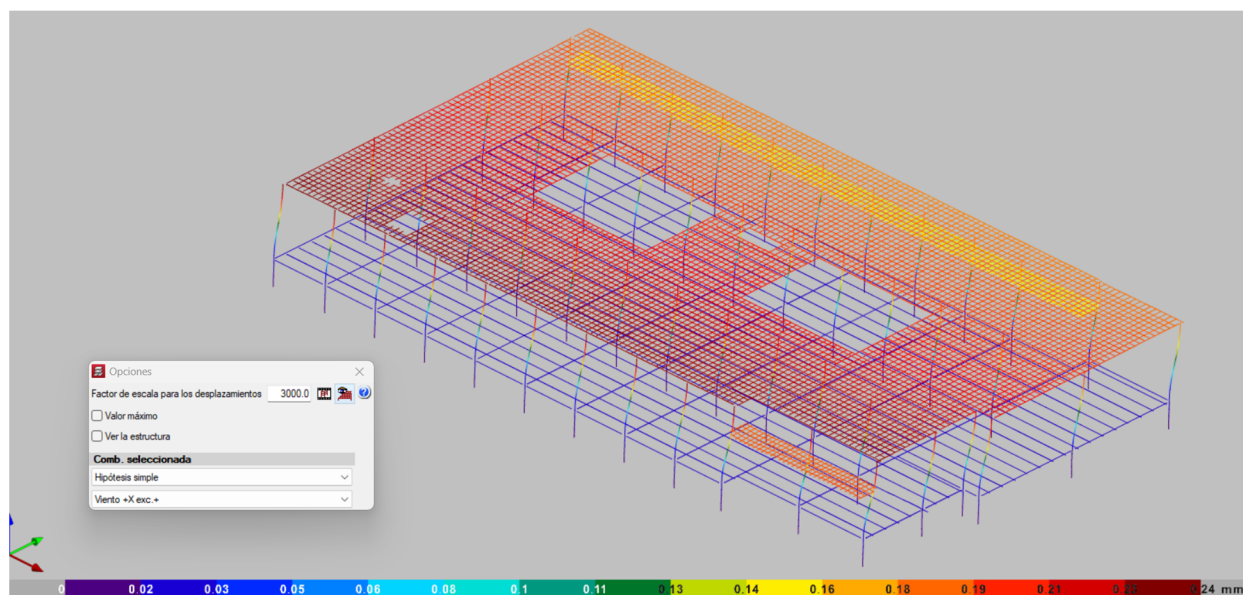


4.2.2. Desplazamientos globales estructura

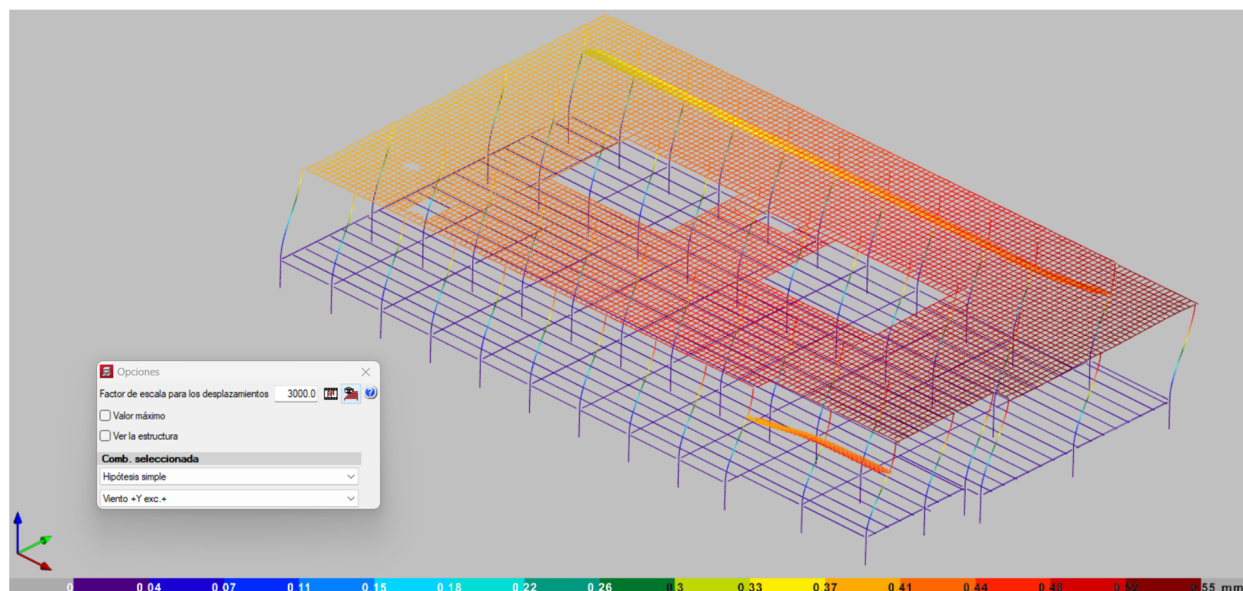
Cargas Gravitatorias PP+CM+SBC



Desplazamientos Viento X



Desplazamientos Viento Y



Se remite al listado de deformaciones y distorsiones de pilares, en el Anexo de Listados de Cálculo, para la justificación de las deformaciones de los mismos.

ANEXO 1. LISTADOS DE CÁLCULO

ÍNDICE

1. NORMAS CONSIDERADAS.....	2
2. ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
2.1. Gravitatorias.....	2
2.2. Viento.....	2
2.3. Sismo.....	3
2.4. Hipótesis de carga.....	3
2.5. Listado de cargas.....	3
3. ESTADOS LÍMITE.....	5
4. SITUACIONES DE PROYECTO.....	5
4.1. Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y).....	5
4.2. Combinaciones.....	7
5. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	16
6. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	16
6.1. Pilares.....	16
7. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	17
8. LISTADO DE PAÑOS.....	17
9. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS).....	18
10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	21
10.1. Zapatas.....	21
11. MATERIALES UTILIZADOS.....	21
11.1. Hormigones.....	21
11.2. Aceros por elemento y posición.....	22
11.2.1. Aceros en barras.....	22
11.2.2. Aceros en perfiles.....	22

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES	2
2. COMPOSICIÓN	2
3. COMPROBACIÓN	3



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

1. DESCRIPCIÓN DE MATERIALES

Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón				
Muros	Serie de bloques		Bloque	
	Nombre	Descripción	Nombre	Geometría
En todos los muros	Bloques básicos	E: 0.78 GPa v: 0.25 γ : 19.62 kN/m ³ fd: 0.98 MPa fvd: 0.07 MPa	40x20x20	Bloque: 39.0 x 19.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 19.0 x 19.0
Notación: E: Módulo de elasticidad v: Módulo de Poisson γ : Peso específico fd: Resistencia de cálculo a compresión fvd: Resistencia de cálculo a cortante fxd,v: Resistencia de cálculo a flexión vertical (alrededor del eje horizontal) fxd,h: Resistencia de cálculo a flexión horizontal (alrededor del eje vertical)				

2. COMPOSICIÓN

Cimentación				
Referencia	Juntas verticales (mm)	Número	Refuerzos	
			Vertical	Horizontal
M10	10	2		
M11 y M13	10	13		
M12	10	5		3 x 2Ø4
M15 y M34	12	6		
M16	10	8	7Ø16	3 x 2Ø4
M17	10	8 + (1/2)		
M18	10	8 + (1/2)	7Ø16	
M19	10	1 + (1/2)		3 x 2Ø4
M21	12	8 + (1/2)		
M23	10	12 + (1/2)		
M26, M27, M28, M29, M30, M31, M79, M80, M81, M82, M83 y M84	9	6 + (1/2)		
M32 y M85	9	6 + (1/2)		
M33	10	6 + (1/2)		
M35, M43, M47, M51, M55, M59, M63, M67, M71 y M75	10	10 + (1/2)		
M36, M44, M48, M52, M56, M60, M64, M68, M72 y M76	11	16		
M37	10	12 + (1/2)		3 x 2Ø4
M39	10	10 + (1/2)	8Ø16	
M40	10	18 + (1/2)		
M41	10	7 + (1/2)		
M45	10	12 + (1/2)		4 x 2Ø4
M49, M53, M57, M61, M65, M69, M73 y M77	10	12 + (1/2)		
M86	10	6 + (1/2)		3 x 2Ø4
M20	10	7 + (1/2)		3 x 2Ø4
En todos los muros (Cimentación) Juntas horizontales: 8 mm Nº Hiladas: 5 Bloques: 40x20x20 Nota: El número de bloques es orientativo, no se tienen en cuenta los huecos ni los encuentros con otros muros.				



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

3. COMPROBACIÓN

Referencia: M10		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 4.29	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.81 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M11		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M11		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M12		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple

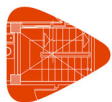


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M12		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro máximo de las barras: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 4.3 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Separación armadura: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 405 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00033	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M13		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M13		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M16		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M16		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo: - Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.6.</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación armadura: - Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.4.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 600 mm	Cumple
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Calculado: 405 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: - Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.1.</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00176	Cumple
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00033	Cumple
Diámetro máximo de las barras: - Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 4.3 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M16		
Comprobación	Valores	Estado
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M17		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M18		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M18		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Diámetro mínimo:		
- Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.6.</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.4.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 600 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.1.</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00175	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M19		

Página 10



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M19		
Comprobación	Valores	Estado
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M21		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M23		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M23		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M26		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M26		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M27		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

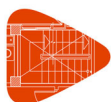


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M27		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M28		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

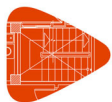


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M28		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M29		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M29		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M30		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M30		
Comprobación	Valores	Estado
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M31		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M32		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M32		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M33		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M33		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M35		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M35		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M36		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M36		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M37		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 4.16	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 4.3 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 405 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00033	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

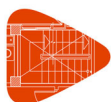


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M37		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.79 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M39		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Diámetro mínimo:		
- Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.6.</i>	Mínimo: 6 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.4.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 600 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Vertical: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.1.</i>	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00176	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M39		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M40		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M40		
Comprobación	Valores	Estado
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M41		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M41		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M43		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Página 26



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M45		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 4.3 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 405 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00043	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M47		



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M48		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M48		
Comprobación	Valores	Estado
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M49		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M49		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M51		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

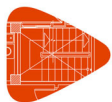


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M51		
Comprobación	Valores	Estado
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M52		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M52		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M53		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M53		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional: - Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M55		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M56		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M56		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M57		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M57		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M59		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

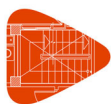


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M59		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M60		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

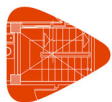


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M60		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M61		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M61		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M63		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

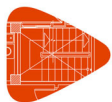


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M63		
Comprobación	Valores	Estado
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M64		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M65		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M65		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M67		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple

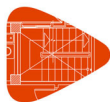


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M67		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M68		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M68		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M69		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M69		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M71		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M71		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M72		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

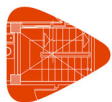


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M72		
Comprobación	Valores	Estado
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M73		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M75		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M75		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M76		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 11 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple

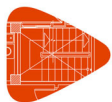


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M76		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M77		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 3.94	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

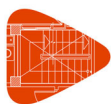


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M77		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 0.75 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M79		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M79		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M80		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M80		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M81		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M81		
Comprobación	Valores	Estado
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M82		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M83		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M83		
Comprobación	Valores	Estado
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M84		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M84		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M85		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 8 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

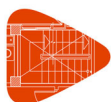


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M85		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M86		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 4.3 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 405 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00033	Cumple
Factor de cumplimiento:		
<i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple

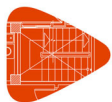


Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M86		
Comprobación	Valores	Estado
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		
Referencia: M20		
Comprobación	Valores	Estado
Espesor del muro: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.3.</i>	Mínimo: 100 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Relación altura a espesor del muro: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 5.2.7.</i>	Máximo: 27 Calculado: 5.26	Cumple
Espesor de la junta: <i>Eurocódigo 6. Artículo 5.1.5.</i>	Mínimo: 8 mm Máximo: 15 mm	
- Vertical:	Calculado: 10 mm	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 8 mm	Cumple
Diámetro máximo de las barras:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 3.3.4.b.</i>	Máximo: 4.3 mm Calculado: 4 mm	Cumple
Separación armadura:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.</i>	Máximo: 600 mm Calculado: 405 mm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
- Horizontal: <i>Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo 7.5.1.2.</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.00033	Cumple



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23

Referencia: M20		
Comprobación	Valores	Estado
Factor de cumplimiento: <i>Valor introducido por el usuario.</i>	Mínimo: 100 %	
- Axil vertical - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (gravitatorias):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil vertical - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Compresión (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil horizontal - Tracción (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Axil tangencial (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal vertical (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Cortante transversal horizontal (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento vertical (alrededor del eje horizontal) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
- Momento horizontal (alrededor del eje vertical) (viento):	Calculado: 100 %	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Altura efectiva: 1 m (Código Técnico de la Edificación DB-SE-F, Fábrica Marzo 2006. Artículo Anejo E.)		



Listado de muros de bloques de hormigón

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 15/09/23



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

1. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categorías de uso

C. Zonas de acceso al público

G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

2. ACCIONES CONSIDERADAS

2.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m ²)
	Categoría	Valor (kN/m ²)	
Cubierta +3,85 m	G2	2.5	3.0
Aleros +2,58 m	G2	1.0	1.5
Planta Baja +0,00 m	C	5.0	2.0
Cimentación	---	0.0	0.0

2.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.11	0.70	-0.30	0.21	0.70	-0.30



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Cubierta +3,85 m	1.34	0.561	0.561
Aleros +2,58 m	1.34	0.561	0.561
Planta Baja +0,00 m	1.34	0.561	0.561

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	18.00	34.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Cubierta +3,85 m	6.415	12.117
Aleros +2,58 m	19.447	36.733
Planta Baja +0,00 m	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

2.3. Sismo

Sin acción de sismo

2.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio	
	Cargas muertas	
	Sobrecarga (Uso C)	
	Sobrecarga (Uso G2)	
	Viento +X exc. +	
	Viento +X exc. -	
	Viento -X exc. +	
	Viento -X exc. -	
	Viento +Y exc. +	
	Viento +Y exc. -	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	N 1	Nieve

2.5. Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Cubierta +3,85 m	Cargas muertas	Lineal	2.50	(0.07,17.79) (29.27,17.79)



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(0.05,16.72) (0.05,12.12)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(0.05,5.37) (0.05,12.12)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(0.05,16.72) (0.07,17.77)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(0.05,0.13) (0.05,5.37)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(0.12,0.05) (4.62,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(4.62,0.05) (7.23,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(7.23,0.05) (10.32,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(10.32,0.05) (12.93,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(12.93,0.05) (16.03,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(16.03,0.05) (18.64,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(18.64,0.05) (21.73,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(25.61,0.05) (21.73,0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(25.69,0.13) (25.69,2.30)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(25.69,1.05) (29.30,1.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(29.30,1.05) (32.86,1.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(33.94,17.72) (33.94,12.12)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(33.86,6.99) (32.87,6.99)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(32.94,4.56) (32.94,1.13)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(33.94,7.07) (33.94,12.12)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(32.94,4.56) (32.94,7.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(29.31,17.79) (33.86,17.79)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(7.87,11.05) (14.36,11.05)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(7.87,6.55) (14.36,6.55)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(19.74,6.55) (26.24,6.55)
	Cargas muertas	Lineal	5.00	(19.74,11.05) (26.24,11.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(14.36,12.07) (14.36,5.39)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(7.87,12.12) (7.87,5.37)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(16.05,10.82) (18.00,10.82)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(16.05,9.21) (16.05,11.76)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(18.00,11.76) (18.00,9.21)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(16.05,9.97) (18.00,9.97)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(19.74,5.37) (19.74,12.12)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(26.24,12.12) (26.24,5.37)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(6.63,2.84) (6.63,0.20)
	Cargas muertas	Lineal	2.50	(5.33,2.84) (5.33,0.20)
	N 1	Superficial	0.60	(4.62,0.05) (7.23,0.05) (10.32,0.05) (12.93,0.05) (16.03,0.05) (18.64,0.05) (21.73,0.05) (25.61,0.05) (25.69,0.05) (25.69,1.05) (29.31,1.05) (32.87,1.05) (32.94,1.05) (32.94,4.56) (32.94,6.99) (33.87,6.99) (33.94,6.99) (33.94,12.12) (33.94,17.72) (33.94,17.79) (29.44,17.79) (29.44,17.59) (29.19,17.59) (29.19,17.84) (29.32,17.86) (0.05,17.86) (0.05,16.72) (0.05,12.12) (0.05,5.37) (0.05,0.13) (0.05,0.05) (1.09,0.05) (3.67,0.05)



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

3. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

4. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

4.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (Ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso C)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

4.2. Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa (C) Sobrecarga (Uso C. Zonas de acceso al público)

Qa (G2) Sobrecarga (Uso G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento)

V(+X exc.+) Viento +X exc. +

V(+X exc.-) Viento +X exc. -

V(-X exc.+) Viento -X exc. +

V(-X exc.-) Viento -X exc. -

V(+Y exc.+) Viento +Y exc. +

V(+Y exc.-) Viento +Y exc. -

V(-Y exc.+) Viento -Y exc. +

V(-Y exc.-) Viento -Y exc. -

N 1 N 1

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
1	1.000	1.000											
2	1.350	1.350											
3	1.000	1.000	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	1.000	1.000		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	1.000	1.000	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	1.000	1.000			1.500								
10	1.350	1.350			1.500								
11	1.000	1.000	1.050		1.500								
12	1.350	1.350	1.050		1.500								
13	1.000	1.000	1.500		0.900								
14	1.350	1.350	1.500		0.900								
15	1.000	1.000		1.500	0.900								
16	1.350	1.350		1.500	0.900								
17	1.000	1.000	1.050	1.500	0.900								
18	1.350	1.350	1.050	1.500	0.900								
19	1.000	1.000				1.500							
20	1.350	1.350				1.500							
21	1.000	1.000	1.050			1.500							
22	1.350	1.350	1.050			1.500							
23	1.000	1.000	1.500			0.900							
24	1.350	1.350	1.500			0.900							
25	1.000	1.000		1.500		0.900							
26	1.350	1.350		1.500		0.900							
27	1.000	1.000	1.050	1.500		0.900							
28	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900							
29	1.000	1.000					1.500						
30	1.350	1.350					1.500						
31	1.000	1.000	1.050				1.500						
32	1.350	1.350	1.050				1.500						
33	1.000	1.000	1.500				0.900						
34	1.350	1.350	1.500				0.900						
35	1.000	1.000		1.500			0.900						
36	1.350	1.350		1.500			0.900						
37	1.000	1.000	1.050	1.500			0.900						
38	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900						
39	1.000	1.000						1.500					
40	1.350	1.350						1.500					
41	1.000	1.000	1.050					1.500					
42	1.350	1.350	1.050					1.500					
43	1.000	1.000	1.500					0.900					
44	1.350	1.350	1.500					0.900					
45	1.000	1.000		1.500				0.900					
46	1.350	1.350		1.500				0.900					
47	1.000	1.000	1.050	1.500				0.900					
48	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900					
49	1.000	1.000							1.500				
50	1.350	1.350							1.500				
51	1.000	1.000	1.050						1.500				
52	1.350	1.350	1.050						1.500				
53	1.000	1.000	1.500						0.900				
54	1.350	1.350	1.500						0.900				
55	1.000	1.000		1.500					0.900				
56	1.350	1.350		1.500					0.900				
57	1.000	1.000	1.050	1.500					0.900				
58	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900				
59	1.000	1.000								1.500			
60	1.350	1.350								1.500			
61	1.000	1.000	1.050							1.500			
62	1.350	1.350	1.050							1.500			
63	1.000	1.000	1.500							0.900			
64	1.350	1.350	1.500							0.900			
65	1.000	1.000		1.500						0.900			
66	1.350	1.350		1.500						0.900			
67	1.000	1.000	1.050	1.500						0.900			
68	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900			
69	1.000	1.000									1.500		
70	1.350	1.350									1.500		
71	1.000	1.000	1.050								1.500		
72	1.350	1.350	1.050								1.500		
73	1.000	1.000	1.500								0.900		
74	1.350	1.350	1.500								0.900		
75	1.000	1.000		1.500							0.900		
76	1.350	1.350		1.500							0.900		



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
77	1.000	1.000	1.050	1.500							0.900		
78	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900		
79	1.000	1.000										1.500	
80	1.350	1.350										1.500	
81	1.000	1.000	1.050									1.500	
82	1.350	1.350	1.050									1.500	
83	1.000	1.000	1.500									0.900	
84	1.350	1.350	1.500									0.900	
85	1.000	1.000		1.500								0.900	
86	1.350	1.350		1.500								0.900	
87	1.000	1.000	1.050	1.500								0.900	
88	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900	
89	1.000	1.000											1.500
90	1.350	1.350											1.500
91	1.000	1.000	1.050										1.500
92	1.350	1.350	1.050										1.500
93	1.000	1.000			0.900								1.500
94	1.350	1.350			0.900								1.500
95	1.000	1.000	1.050		0.900								1.500
96	1.350	1.350	1.050		0.900								1.500
97	1.000	1.000				0.900							1.500
98	1.350	1.350				0.900							1.500
99	1.000	1.000	1.050			0.900							1.500
100	1.350	1.350	1.050			0.900							1.500
101	1.000	1.000					0.900						1.500
102	1.350	1.350					0.900						1.500
103	1.000	1.000	1.050				0.900						1.500
104	1.350	1.350	1.050				0.900						1.500
105	1.000	1.000						0.900					1.500
106	1.350	1.350						0.900					1.500
107	1.000	1.000	1.050					0.900					1.500
108	1.350	1.350	1.050					0.900					1.500
109	1.000	1.000							0.900				1.500
110	1.350	1.350							0.900				1.500
111	1.000	1.000	1.050						0.900				1.500
112	1.350	1.350	1.050						0.900				1.500
113	1.000	1.000								0.900			1.500
114	1.350	1.350								0.900			1.500
115	1.000	1.000	1.050							0.900			1.500
116	1.350	1.350	1.050							0.900			1.500
117	1.000	1.000									0.900		1.500
118	1.350	1.350									0.900		1.500
119	1.000	1.000	1.050								0.900		1.500
120	1.350	1.350	1.050								0.900		1.500
121	1.000	1.000										0.900	1.500
122	1.350	1.350										0.900	1.500
123	1.000	1.000	1.050									0.900	1.500
124	1.350	1.350	1.050									0.900	1.500
125	1.000	1.000	1.500										0.750
126	1.350	1.350	1.500										0.750
127	1.000	1.000		1.500									0.750
128	1.350	1.350		1.500									0.750
129	1.000	1.000	1.050	1.500									0.750
130	1.350	1.350	1.050	1.500									0.750
131	1.000	1.000			1.500								0.750
132	1.350	1.350			1.500								0.750
133	1.000	1.000	1.050		1.500								0.750
134	1.350	1.350	1.050		1.500								0.750
135	1.000	1.000	1.500		0.900								0.750
136	1.350	1.350	1.500		0.900								0.750
137	1.000	1.000		1.500	0.900								0.750
138	1.350	1.350		1.500	0.900								0.750
139	1.000	1.000	1.050	1.500	0.900								0.750
140	1.350	1.350	1.050	1.500	0.900								0.750
141	1.000	1.000				1.500							0.750
142	1.350	1.350				1.500							0.750
143	1.000	1.000	1.050			1.500							0.750
144	1.350	1.350	1.050			1.500							0.750
145	1.000	1.000	1.500			0.900							0.750
146	1.350	1.350	1.500			0.900							0.750
147	1.000	1.000		1.500		0.900							0.750
148	1.350	1.350		1.500		0.900							0.750
149	1.000	1.000	1.050	1.500		0.900							0.750
150	1.350	1.350	1.050	1.500		0.900							0.750
151	1.000	1.000					1.500						0.750
152	1.350	1.350					1.500						0.750
153	1.000	1.000	1.050				1.500						0.750



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
154	1.350	1.350	1.050				1.500						0.750
155	1.000	1.000	1.500				0.900						0.750
156	1.350	1.350	1.500				0.900						0.750
157	1.000	1.000		1.500			0.900						0.750
158	1.350	1.350		1.500			0.900						0.750
159	1.000	1.000	1.050	1.500			0.900						0.750
160	1.350	1.350	1.050	1.500			0.900						0.750
161	1.000	1.000						1.500					0.750
162	1.350	1.350						1.500					0.750
163	1.000	1.000	1.050					1.500					0.750
164	1.350	1.350	1.050					1.500					0.750
165	1.000	1.000	1.500					0.900					0.750
166	1.350	1.350	1.500					0.900					0.750
167	1.000	1.000		1.500				0.900					0.750
168	1.350	1.350		1.500				0.900					0.750
169	1.000	1.000	1.050	1.500				0.900					0.750
170	1.350	1.350	1.050	1.500				0.900					0.750
171	1.000	1.000							1.500				0.750
172	1.350	1.350							1.500				0.750
173	1.000	1.000	1.050						1.500				0.750
174	1.350	1.350	1.050						1.500				0.750
175	1.000	1.000	1.500						0.900				0.750
176	1.350	1.350	1.500						0.900				0.750
177	1.000	1.000		1.500					0.900				0.750
178	1.350	1.350		1.500					0.900				0.750
179	1.000	1.000	1.050	1.500					0.900				0.750
180	1.350	1.350	1.050	1.500					0.900				0.750
181	1.000	1.000								1.500			0.750
182	1.350	1.350								1.500			0.750
183	1.000	1.000	1.050							1.500			0.750
184	1.350	1.350	1.050							1.500			0.750
185	1.000	1.000	1.500							0.900			0.750
186	1.350	1.350	1.500							0.900			0.750
187	1.000	1.000		1.500						0.900			0.750
188	1.350	1.350		1.500						0.900			0.750
189	1.000	1.000	1.050	1.500						0.900			0.750
190	1.350	1.350	1.050	1.500						0.900			0.750
191	1.000	1.000									1.500		0.750
192	1.350	1.350									1.500		0.750
193	1.000	1.000	1.050								1.500		0.750
194	1.350	1.350	1.050								1.500		0.750
195	1.000	1.000	1.500								0.900		0.750
196	1.350	1.350	1.500								0.900		0.750
197	1.000	1.000		1.500							0.900		0.750
198	1.350	1.350		1.500							0.900		0.750
199	1.000	1.000	1.050	1.500							0.900		0.750
200	1.350	1.350	1.050	1.500							0.900		0.750
201	1.000	1.000										1.500	0.750
202	1.350	1.350										1.500	0.750
203	1.000	1.000	1.050									1.500	0.750
204	1.350	1.350	1.050									1.500	0.750
205	1.000	1.000	1.500									0.900	0.750
206	1.350	1.350	1.500									0.900	0.750
207	1.000	1.000		1.500								0.900	0.750
208	1.350	1.350		1.500								0.900	0.750
209	1.000	1.000	1.050	1.500								0.900	0.750
210	1.350	1.350	1.050	1.500								0.900	0.750



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
1	1.000	1.000											
2	1.600	1.600											
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000		1.600									
6	1.600	1.600		1.600									
7	1.000	1.000	1.120	1.600									
8	1.600	1.600	1.120	1.600									
9	1.000	1.000			1.600								
10	1.600	1.600			1.600								
11	1.000	1.000	1.120		1.600								
12	1.600	1.600	1.120		1.600								
13	1.000	1.000	1.600		0.960								
14	1.600	1.600	1.600		0.960								
15	1.000	1.000		1.600	0.960								
16	1.600	1.600		1.600	0.960								
17	1.000	1.000	1.120	1.600	0.960								
18	1.600	1.600	1.120	1.600	0.960								
19	1.000	1.000				1.600							
20	1.600	1.600				1.600							
21	1.000	1.000	1.120			1.600							
22	1.600	1.600	1.120			1.600							
23	1.000	1.000	1.600			0.960							
24	1.600	1.600	1.600			0.960							
25	1.000	1.000		1.600		0.960							
26	1.600	1.600		1.600		0.960							
27	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960							
28	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960							
29	1.000	1.000					1.600						
30	1.600	1.600					1.600						
31	1.000	1.000	1.120				1.600						
32	1.600	1.600	1.120				1.600						
33	1.000	1.000	1.600				0.960						
34	1.600	1.600	1.600				0.960						
35	1.000	1.000		1.600			0.960						
36	1.600	1.600		1.600			0.960						
37	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960						
38	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960						
39	1.000	1.000						1.600					
40	1.600	1.600						1.600					
41	1.000	1.000	1.120					1.600					
42	1.600	1.600	1.120					1.600					
43	1.000	1.000	1.600					0.960					
44	1.600	1.600	1.600					0.960					
45	1.000	1.000		1.600				0.960					
46	1.600	1.600		1.600				0.960					
47	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960					
48	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960					
49	1.000	1.000							1.600				
50	1.600	1.600							1.600				
51	1.000	1.000	1.120						1.600				
52	1.600	1.600	1.120						1.600				
53	1.000	1.000	1.600						0.960				
54	1.600	1.600	1.600						0.960				
55	1.000	1.000		1.600					0.960				
56	1.600	1.600		1.600					0.960				
57	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960				
58	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960				
59	1.000	1.000								1.600			
60	1.600	1.600								1.600			
61	1.000	1.000	1.120							1.600			
62	1.600	1.600	1.120							1.600			
63	1.000	1.000	1.600							0.960			
64	1.600	1.600	1.600							0.960			
65	1.000	1.000		1.600						0.960			
66	1.600	1.600		1.600						0.960			
67	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960			
68	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960			
69	1.000	1.000									1.600		
70	1.600	1.600									1.600		
71	1.000	1.000	1.120								1.600		
72	1.600	1.600	1.120								1.600		
73	1.000	1.000	1.600								0.960		
74	1.600	1.600	1.600								0.960		
75	1.000	1.000		1.600							0.960		
76	1.600	1.600		1.600							0.960		



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
77	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960		
78	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960		
79	1.000	1.000										1.600	
80	1.600	1.600										1.600	
81	1.000	1.000	1.120									1.600	
82	1.600	1.600	1.120									1.600	
83	1.000	1.000	1.600									0.960	
84	1.600	1.600	1.600									0.960	
85	1.000	1.000		1.600								0.960	
86	1.600	1.600		1.600								0.960	
87	1.000	1.000	1.120	1.600								0.960	
88	1.600	1.600	1.120	1.600								0.960	
89	1.000	1.000											1.600
90	1.600	1.600											1.600
91	1.000	1.000	1.120										1.600
92	1.600	1.600	1.120										1.600
93	1.000	1.000			0.960								1.600
94	1.600	1.600			0.960								1.600
95	1.000	1.000	1.120		0.960								1.600
96	1.600	1.600	1.120		0.960								1.600
97	1.000	1.000				0.960							1.600
98	1.600	1.600				0.960							1.600
99	1.000	1.000	1.120			0.960							1.600
100	1.600	1.600	1.120			0.960							1.600
101	1.000	1.000					0.960						1.600
102	1.600	1.600					0.960						1.600
103	1.000	1.000	1.120				0.960						1.600
104	1.600	1.600	1.120				0.960						1.600
105	1.000	1.000						0.960					1.600
106	1.600	1.600						0.960					1.600
107	1.000	1.000	1.120					0.960					1.600
108	1.600	1.600	1.120					0.960					1.600
109	1.000	1.000							0.960				1.600
110	1.600	1.600							0.960				1.600
111	1.000	1.000	1.120						0.960				1.600
112	1.600	1.600	1.120						0.960				1.600
113	1.000	1.000								0.960			1.600
114	1.600	1.600								0.960			1.600
115	1.000	1.000	1.120							0.960			1.600
116	1.600	1.600	1.120							0.960			1.600
117	1.000	1.000									0.960		1.600
118	1.600	1.600									0.960		1.600
119	1.000	1.000	1.120								0.960		1.600
120	1.600	1.600	1.120								0.960		1.600
121	1.000	1.000										0.960	1.600
122	1.600	1.600										0.960	1.600
123	1.000	1.000	1.120									0.960	1.600
124	1.600	1.600	1.120									0.960	1.600
125	1.000	1.000	1.600										0.800
126	1.600	1.600	1.600										0.800
127	1.000	1.000		1.600									0.800
128	1.600	1.600		1.600									0.800
129	1.000	1.000	1.120	1.600									0.800
130	1.600	1.600	1.120	1.600									0.800
131	1.000	1.000			1.600								0.800
132	1.600	1.600			1.600								0.800
133	1.000	1.000	1.120		1.600								0.800
134	1.600	1.600	1.120		1.600								0.800
135	1.000	1.000	1.600		0.960								0.800
136	1.600	1.600	1.600		0.960								0.800
137	1.000	1.000		1.600	0.960								0.800
138	1.600	1.600		1.600	0.960								0.800
139	1.000	1.000	1.120	1.600	0.960								0.800
140	1.600	1.600	1.120	1.600	0.960								0.800
141	1.000	1.000				1.600							0.800
142	1.600	1.600				1.600							0.800
143	1.000	1.000	1.120			1.600							0.800
144	1.600	1.600	1.120			1.600							0.800
145	1.000	1.000	1.600			0.960							0.800
146	1.600	1.600	1.600			0.960							0.800
147	1.000	1.000		1.600		0.960							0.800
148	1.600	1.600		1.600		0.960							0.800
149	1.000	1.000	1.120	1.600		0.960							0.800
150	1.600	1.600	1.120	1.600		0.960							0.800
151	1.000	1.000					1.600						0.800
152	1.600	1.600					1.600						0.800
153	1.000	1.000	1.120				1.600						0.800



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
154	1.600	1.600	1.120				1.600						0.800
155	1.000	1.000	1.600				0.960						0.800
156	1.600	1.600	1.600				0.960						0.800
157	1.000	1.000		1.600			0.960						0.800
158	1.600	1.600		1.600			0.960						0.800
159	1.000	1.000	1.120	1.600			0.960						0.800
160	1.600	1.600	1.120	1.600			0.960						0.800
161	1.000	1.000						1.600					0.800
162	1.600	1.600						1.600					0.800
163	1.000	1.000	1.120					1.600					0.800
164	1.600	1.600	1.120					1.600					0.800
165	1.000	1.000	1.600					0.960					0.800
166	1.600	1.600	1.600					0.960					0.800
167	1.000	1.000		1.600				0.960					0.800
168	1.600	1.600		1.600				0.960					0.800
169	1.000	1.000	1.120	1.600				0.960					0.800
170	1.600	1.600	1.120	1.600				0.960					0.800
171	1.000	1.000							1.600				0.800
172	1.600	1.600							1.600				0.800
173	1.000	1.000	1.120						1.600				0.800
174	1.600	1.600	1.120						1.600				0.800
175	1.000	1.000	1.600						0.960				0.800
176	1.600	1.600	1.600						0.960				0.800
177	1.000	1.000		1.600					0.960				0.800
178	1.600	1.600		1.600					0.960				0.800
179	1.000	1.000	1.120	1.600					0.960				0.800
180	1.600	1.600	1.120	1.600					0.960				0.800
181	1.000	1.000								1.600			0.800
182	1.600	1.600								1.600			0.800
183	1.000	1.000	1.120							1.600			0.800
184	1.600	1.600	1.120							1.600			0.800
185	1.000	1.000	1.600							0.960			0.800
186	1.600	1.600	1.600							0.960			0.800
187	1.000	1.000		1.600						0.960			0.800
188	1.600	1.600		1.600						0.960			0.800
189	1.000	1.000	1.120	1.600						0.960			0.800
190	1.600	1.600	1.120	1.600						0.960			0.800
191	1.000	1.000									1.600		0.800
192	1.600	1.600									1.600		0.800
193	1.000	1.000	1.120								1.600		0.800
194	1.600	1.600	1.120								1.600		0.800
195	1.000	1.000	1.600								0.960		0.800
196	1.600	1.600	1.600								0.960		0.800
197	1.000	1.000		1.600							0.960		0.800
198	1.600	1.600		1.600							0.960		0.800
199	1.000	1.000	1.120	1.600							0.960		0.800
200	1.600	1.600	1.120	1.600							0.960		0.800
201	1.000	1.000										1.600	0.800
202	1.600	1.600										1.600	0.800
203	1.000	1.000	1.120									1.600	0.800
204	1.600	1.600	1.120									1.600	0.800
205	1.000	1.000	1.600									0.960	0.800
206	1.600	1.600	1.600									0.960	0.800
207	1.000	1.000		1.600								0.960	0.800
208	1.600	1.600		1.600								0.960	0.800
209	1.000	1.000	1.120	1.600								0.960	0.800
210	1.600	1.600	1.120	1.600								0.960	0.800



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa (C)	Qa (G2)	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)	N 1
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000		1.000	1.000								
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
9	1.000	1.000				1.000							
10	1.000	1.000	1.000			1.000							
11	1.000	1.000		1.000		1.000							
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							
13	1.000	1.000					1.000						
14	1.000	1.000	1.000				1.000						
15	1.000	1.000		1.000			1.000						
16	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						
17	1.000	1.000						1.000					
18	1.000	1.000	1.000					1.000					
19	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					
20	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					
21	1.000	1.000							1.000				
22	1.000	1.000	1.000						1.000				
23	1.000	1.000		1.000					1.000				
24	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				
25	1.000	1.000								1.000			
26	1.000	1.000	1.000							1.000			
27	1.000	1.000		1.000						1.000			
28	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			
29	1.000	1.000									1.000		
30	1.000	1.000	1.000								1.000		
31	1.000	1.000		1.000							1.000		
32	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		
33	1.000	1.000										1.000	
34	1.000	1.000	1.000									1.000	
35	1.000	1.000		1.000								1.000	
36	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	
37	1.000	1.000											1.000
38	1.000	1.000	1.000										1.000
39	1.000	1.000		1.000									1.000
40	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000
41	1.000	1.000			1.000								1.000
42	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000
43	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000
44	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
45	1.000	1.000				1.000							1.000
46	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
47	1.000	1.000		1.000		1.000							1.000
48	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
49	1.000	1.000					1.000						1.000
50	1.000	1.000	1.000				1.000						1.000
51	1.000	1.000		1.000			1.000						1.000
52	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
53	1.000	1.000						1.000					1.000
54	1.000	1.000	1.000					1.000					1.000
55	1.000	1.000		1.000				1.000					1.000
56	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
57	1.000	1.000							1.000				1.000
58	1.000	1.000	1.000						1.000				1.000
59	1.000	1.000		1.000					1.000				1.000
60	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
61	1.000	1.000								1.000			1.000
62	1.000	1.000	1.000							1.000			1.000
63	1.000	1.000		1.000						1.000			1.000
64	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
65	1.000	1.000									1.000		1.000
66	1.000	1.000	1.000								1.000		1.000
67	1.000	1.000		1.000							1.000		1.000
68	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
69	1.000	1.000										1.000	1.000
70	1.000	1.000	1.000									1.000	1.000
71	1.000	1.000		1.000								1.000	1.000
72	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

5. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Cubierta +3,85 m	3	Cubierta +3,85 m	1.27	3.85
2	Aleros +2,58 m	2	Aleros +2,58 m	2.58	2.58
1	Planta Baja +0,00 m	1	Planta Baja +0,00 m	1.30	0.00
0	Cimentación				-1.30

6. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

6.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.00, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.50
P2	(3.06, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P3	(5.91, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P4	(8.77, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P5	(11.62, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P6	(14.47, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P7	(17.32, -0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P8	(20.18, -0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P9	(23.03, -0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P10	(25.83, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P11	(29.22, 0.90)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.50
P12	(33.03, 0.90)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P13	(0.00, 5.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P14	(3.06, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P15	(5.91, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P16	(8.77, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P17	(11.62, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P18	(14.47, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P19	(17.32, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P20	(20.18, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P21	(23.03, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P22	(25.70, 5.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P23	(29.10, 4.53)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P24	(33.03, 4.53)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
P25	(33.03, 6.60)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P26	(33.93, 6.60)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
P27	(0.00, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.50
P28	(3.06, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P29	(5.91, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P30	(8.77, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P31	(11.62, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P32	(14.47, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P33	(17.32, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P34	(20.18, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P35	(23.03, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P36	(25.70, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
P37	(29.09, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.50
P38	(33.93, 12.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.50
P39	(0.00, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P40	(3.06, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P41	(5.91, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P42	(8.77, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P43	(11.62, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P44	(14.47, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P45	(17.32, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P46	(20.18, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P47	(23.03, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P48	(25.70, 16.83)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.50
P49	(29.09, 17.73)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
P50	(33.93, 17.73)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50

7. DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

8. LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
F_Autorresistente 25+5 cm T-18	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 72 cm Bovedilla: De hormigón Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.106 m ³ /m ² Peso propio: 3.64 kN/m ² (Simple), 4.17 kN/m ² (Doble) Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

Reticulares considerados



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Nombre	Descripción
CAN30CC5	BLOQUE PERDIDO CANTO 25+5 Casetón perdido Nº de piezas: 3 Peso propio: 4.619 kN/m ² Canto: 30 cm Capa de compresión: 5 cm Intereje: 86 cm Anchura del nervio: 16 cm

9. INTERACCIÓN TERRENO-ESTRUCTURA (ZAPATAS Y ENCEPADOS)

Referencias	Datos de cálculo
P1	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P2	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P3	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P4	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P5	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P6	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P7	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P8	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P9	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P10	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencias	Datos de cálculo
P11	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P12	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P13	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P14	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 130 cm No se considera la interacción
P15	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P16	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P17	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P18	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P19	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 130 cm No se considera la interacción
P20	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P21	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P22	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 130 cm No se considera la interacción
P23	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 130 cm Ancho zapata Y: 130 cm No se considera la interacción
P24	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencias	Datos de cálculo
P25-P26	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 210 cm Ancho zapata Y: 120 cm No se considera la interacción
P27	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P28	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P29	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P30	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P31	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P32	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P33	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P34	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P35	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P36	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P37	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 140 cm Ancho zapata Y: 140 cm No se considera la interacción
P38	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P39	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencias	Datos de cálculo
P40	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P41	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P42	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P43	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P44	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P45	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P46	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P47	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P48	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P49	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción
P50	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 100 cm Ancho zapata Y: 100 cm No se considera la interacción

10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

10.1. Zapatas

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.245 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.368 MPa

11. MATERIALES UTILIZADOS

11.1. Hormigones



Listado de datos de la obra

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Vigas y losas de cimentación	HA-25	25	1.50	Caliza	20	28328
Elementos de cimentación	HA-25	25	1.50	Caliza	20	28328
Forjados	HA-30	30	1.50	Caliza	20	29553
Pilares y pantallas	HA-30	30	1.50	Caliza	20	29553
Muros	HA-25	25	1.50	Caliza	20	28328

11.2. Aceros por elemento y posición

11.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

11.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 275	275	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

ÍNDICE

1. ACCIÓN DEL VIENTO.....	2
1.1. Datos generales.....	2
1.2. Presión dinámica.....	2
1.2.1. Coeficiente de exposición.....	3
1.2.2. Presión dinámica por planta.....	3
1.3. Presión de diseño.....	3
1.3.1. Coeficientes de presión.....	3
1.3.2. Presión de diseño por planta.....	4
1.4. Cargas de viento por planta.....	4



ACCIÓN DEL VIENTO

Norma utilizada: CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación.

Método de cálculo: Procedimiento analítico (CTE DB SE-AE, 3.3)

1.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X

Se considera acción de viento en dirección Y

Datos del emplazamiento

Zona eólica (CTE DB SE-AE, Figura D.1): A

V_b : Velocidad básica (CTE DB SE-AE, Figura D.1)

V_b : 26.0 m/s

Grado de aspereza (CTE DB SE-AE, 3.3.3)

Viento a 0°: IV

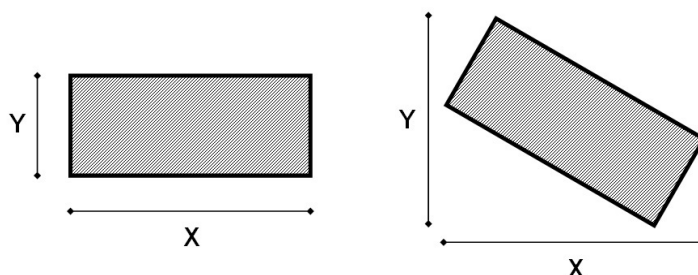
Viento a 90°: IV

Viento a 180°: IV

Viento a 270°: IV

Anchos de banda

Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
Cubierta +3,85 m	34.00	18.00
Aleros +2,58 m	34.00	18.00

Coefficientes aplicados a la acción de viento

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

1.2. Presión dinámica

La presión q_p , evaluada a la altura 'z', se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q_p(z) = q_b \cdot c_e(z)$$

Parámetros necesarios para la obtención de la presión dinámica

q_b : Valor básico de la presión dinámica del viento (CTE DB SE-AE, D.1 (1))

q_b : 0.42 kN/m²

$c_e(z)$: Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)



Justificación de la acción del viento

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

1.2.1. Coeficiente de exposición

$c_e(z)$: Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

$$c_e(z) = F \cdot (F + 7k)$$

$$F = k \ln(\max(z, Z)/L)$$

Parámetros del terreno (CTE DB SE-AE, Tabla D.2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	IV	IV	IV	IV
k	0.220	0.220	0.220	0.220
L (m)	0.300	0.300	0.300	0.300
Z (m)	5.00	5.00	5.00	5.00

Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

$c_e(z)$				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Cubierta +3,85 m	1.34	1.34	1.34	1.34
Aleros +2,58 m	1.34	1.34	1.34	1.34

1.2.2. Presión dinámica por planta

Presión dinámica q_p por planta (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

$q_p(z)$ (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Cubierta +3,85 m	0.56	0.56	0.56	0.56
Aleros +2,58 m	0.56	0.56	0.56	0.56

1.3. Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$w = q_p(z) c_p - q_p(z) c_s \quad (\text{CTE DB SE-AE, 3.3.2})$$

Donde:

$q_p(z)$: Presión correspondiente a la velocidad pico evaluada a la altura 'z'

C_p : Coeficiente eólico de presión

C_s : Coeficiente eólico de succión

1.3.1. Coeficientes de presión

Dirección X [0° - 180°]

C_p : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

C_s : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

h/d: Relación

h: Altura de la estructura

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

$$\begin{aligned} C_p &: 0.70 \\ C_s &: -0.30 \\ h/d &: 0.11 \\ h &: 3.85 \text{ m} \\ d &: 34.00 \text{ m} \end{aligned}$$

Dirección Y [90° - 270°]

C_p : Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

C_s : Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4)

h/d: Relación

h: Altura de la estructura

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento)

$$\begin{aligned} C_p &: 0.70 \\ C_s &: -0.30 \\ h/d &: 0.21 \\ h &: 3.85 \text{ m} \\ d &: 18.00 \text{ m} \end{aligned}$$



Justificación de la acción del viento

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

1.3.2. Presión de diseño por planta

Presión de diseño, w (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

w (kN/m ²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Cubierta +3,85 m	0.56	0.56	0.56	0.56
Aleros +2,58 m	0.56	0.56	0.56	0.56

1.4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$F_i = w_i \cdot A_i \cdot c$$

Donde:

F_i : Carga de viento que actúa en la planta 'i'

w_i : Presión de diseño en la planta 'i'

A_i : Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

$$A_i = b_i \cdot h_i$$

b_i : Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

h_i : Altura de la planta 'i'

c : Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Cubierta +3,85 m	0.56	18.00	0.64	6.415
Aleros +2,58 m	0.56	18.00	1.93	19.447
Viento a 90° (-Y)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Cubierta +3,85 m	0.56	34.00	0.64	-12.117
Aleros +2,58 m	0.56	34.00	1.93	-36.733
Viento a 180° (-X)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Cubierta +3,85 m	0.56	18.00	0.64	-6.415
Aleros +2,58 m	0.56	18.00	1.93	-19.447
Viento a 270° (+Y)				
Planta	w (kN/m ²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Cubierta +3,85 m	0.56	34.00	0.64	12.117
Aleros +2,58 m	0.56	34.00	1.93	36.733

ÍNDICE

1. MATERIALES.....	2
1.1. Hormigones.....	2
1.2. Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1. Aceros en barras.....	2
1.2.2. Aceros en perfiles.....	2
2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS.....	2
2.1. Pilares.....	2
3. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	7
3.1. Pilares.....	7



1. MATERIALES

1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Pilares y pantallas	HA-30	30	1.50	Caliza	20	29553
Muros	HA-25	25	1.50	Caliza	20	28328

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 275	275	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

2. ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1. Pilares

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuántía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P1	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	22.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	9.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	5.9	Cumple
P2	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	37.6	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	27.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	11.3	Cumple
P3	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	40.1	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	26.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	9.9	Cumple
P4	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	41.1	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	29.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	11.1	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P5	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	40.5	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	28.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	10.6	Cumple
P6	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	38.8	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	28.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	10.3	Cumple
P7	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	39.3	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	28.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	10.3	Cumple
P8	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	41.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	30.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	10.4	Cumple
P9	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	44.4	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	33.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	11.2	Cumple
P10	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	26.9	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	19.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	13.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	9.6	Cumple
P11	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	34.1	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	34.1	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	24.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	14.2	Cumple
P12	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	21.3	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	21.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	16.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	7.1	Cumple
P13	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	46.4	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	46.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	15.9	Cumple
P14	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	75.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	75.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	29.6	Cumple
P15	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	69.8	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	69.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	27.1	Cumple
P16	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	61.5	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	61.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	23.4	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P17	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	51.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	51.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	19.6	Cumple
P18	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	67.1	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	67.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	26.3	Cumple
P19	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	65.8	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	65.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	27.7	Cumple
P20	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	61.1	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	61.1	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	24.7	Cumple
P21	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	46.0	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	46.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	18.0	Cumple
P22	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	68.8	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	68.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	28.3	Cumple
P23	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	75.0	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	72.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	34.0	Cumple
P24	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	27.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	27.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	9.0	Cumple
P25	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	65.3	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	61.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	24.6	Cumple
P26	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	51.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	36.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	20.5	Cumple
P27	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	53.7	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	50.7	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	14.1	Cumple
P28	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	69.0	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	69.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	26.3	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
P29	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	62.5	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	62.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	24.0	Cumple
P30	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	52.4	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	52.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	20.1	Cumple
P31	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	42.3	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	42.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	16.6	Cumple
P32	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	62.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	62.2	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	23.8	Cumple
P33	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	67.3	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	67.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	25.9	Cumple
P34	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	55.8	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	55.8	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	22.1	Cumple
P35	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	39.9	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	39.9	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	15.4	Cumple
P36	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	58.0	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	58.0	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	22.7	Cumple
P37	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø16	1.29	1eØ6	20	89.6	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø16	1.29	1eØ6	10	89.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø16	1.29	1eØ6	-	39.0	Cumple
P38	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	62.5	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	53.6	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	20.9	Cumple
P39	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	23.2	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40		0.72	1eØ6	15	16.6	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	10.4	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	9.8	Cumple
P40	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	22.6	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40		0.72	1eØ6	15	35.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	29.3	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	18.3	Cumple
P41	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	23.0	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Armado de pilares									
Hormigón: HA-30, Yc=1.5									
Pilar	Geometría			Armaduras				Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras		Estribos			
				Esquina	Cuantía (%)	Descripción ⁽¹⁾	Separación (cm)		
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	33.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	27.6	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	17.1
P42	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	23.0	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	34.1	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	28.8	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	17.9
P43	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	24.1	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	32.6	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	29.3	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	18.0
P44	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	27.5	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	31.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	28.9	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	17.4
P45	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	27.1	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	29.1	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	28.3	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	16.9
P46	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	28.6	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	29.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	29.9	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	17.7
P47	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	27.7	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	28.8	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	28.8	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	16.5
P48	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	27.4	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	33.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	33.4	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	19.0
P49	Cubierta +3,85 m	25x25	2.58/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	10	38.6	Cumple
	Aleros +2,58 m	25x25	0.00/2.40	4Ø12	0.72	1eØ6	15	34.0	Cumple
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30		0.72	1eØ6	10	34.0	Cumple
	Cimentación	-	-		4Ø12	0.72	1eØ6	-	19.0
P50	Cubierta +3,85 m	25x25	0.00/3.55	4Ø12	0.72	1eØ6	15	78.2	Cumple
	Aleros +2,58 m								
	Planta Baja +0,00 m	25x25	-1.30/-0.30	4Ø12	0.72	1eØ6	10	56.5	Cumple
	Cimentación	-	-	4Ø12	0.72	1eØ6	-	9.8	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ e = estribo, r = rama									

Notas:
⁽¹⁾ e = estribo, r = rama



3. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

3.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	57.6	7.0	4.6	-2.3	-2.4	N,M	22.2	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	57.6	7.0	4.6	-2.3	-2.4	N,M	22.2	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	59.6	4.7	2.4	-2.3	-2.6	N,M	12.0	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	64.9	-2.0	-3.5	-2.3	-2.6	N,M	9.5	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	64.9	-2.0	-3.5	-2.3	-2.6	N,M	9.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	53.9	-0.1	1.2	-2.5	0.2	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V, N	65.4	-1.3	0.9	-1.8	0.2	N,M	5.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	56.0	0.1	-1.3	-2.5	0.2	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V, N	67.0	0.5	-1.3	-0.7	1.1	N,M	5.9	Cumple
				G, Q, V, N	57.2	0.1	-1.3	-2.5	0.2	Q	0.9	Cumple
			Arranque	G, Q, V, N	67.0	0.5	-1.3	-0.7	1.1	N,M	5.9	Cumple
	Cimentación	25x25										
P2	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	121.6	14.0	6.4	-0.5	-3.0	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V, N	121.6	14.0	6.4	-0.5	-3.0	N,M	37.6	Cumple
				G, Q, V, N	121.6	14.0	6.4	-0.5	-3.0	Q	5.6	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	121.6	14.0	6.4	-0.5	-3.0	N,M	37.6	Cumple
				G, Q, V, N	123.6	11.2	6.1	-0.5	-3.1	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V, N	123.6	11.2	6.1	-0.5	-3.1	N,M	29.5	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	128.9	-9.1	-7.3	-0.5	-3.1	Q	5.8	Cumple
				G, Q, V, N	128.9	-9.1	-7.4	-0.5	-3.1	N,M	27.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	128.9	-9.1	-7.3	-0.5	-3.1	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V, N	128.9	-9.1	-7.4	-0.5	-3.1	N,M	27.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	74.4	-1.5	1.2	-2.4	0.2	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	129.1	-2.6	0.9	-1.8	0.2	N,M	11.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	76.0	0.1	-1.5	-2.4	0.2	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	131.6	-2.6	-0.3	-0.6	-0.8	N,M	11.3	Cumple
			Arranque	G, Q, V, N	105.7	0.1	-2.1	-2.6	0.2	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	131.6	-2.6	-0.3	-0.6	-0.8	N,M	11.3	Cumple
	Cimentación	25x25										
P3	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	104.3	14.4	6.1	-0.7	-3.6	N,M	40.1	Cumple
				G, Q, V, N	104.3	14.4	6.1	-0.7	-3.6	N,M	40.1	Cumple
				G, Q, V, N	106.3	11.1	5.5	-0.7	-3.8	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V, N	106.3	11.1	5.5	-0.7	-3.8	N,M	29.3	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	111.6	-9.2	-6.8	-0.7	-3.8	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V, N	111.6	-9.2	-6.8	-0.7	-3.8	N,M	26.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	111.6	-9.2	-6.8	-0.7	-3.8	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V, N	111.6	-9.2	-6.8	-0.7	-3.8	N,M	26.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	66.3	-1.3	1.2	-2.4	0.1	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	111.8	-2.2	0.9	-1.8	0.2	N,M	9.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.9	0.1	-1.4	-2.4	0.1	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	114.3	-2.3	-0.3	-0.6	-0.8	N,M	9.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	94.0	0.1	-1.9	-2.6	0.2	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	114.3	-2.3	-0.3	-0.6	-0.8	N,M	9.9	Cumple
P4	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	118.3	15.0	6.6	-0.6	-3.6	N,M	41.1	Cumple
				G, Q, V, N	118.3	15.0	6.6	-0.6	-3.6	N,M	41.1	Cumple
				G, Q, V, N	120.3	11.6	6.1	-0.6	-3.8	N,M	30.5	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	125.7	-10.0	-7.4	-0.6	-3.8	Q	7.0	Cumple
				G, Q, V, N	125.6	-9.9	-7.6	-0.7	-3.7	N,M	29.2	Cumple
				G, Q, V, N	125.7	-10.0	-7.4	-0.6	-3.8	Q	1.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	125.6	-9.9	-7.6	-0.7	-3.7	N,M	29.2	Cumple
				G, Q, V, N	125.6	-9.9	-7.6	-0.7	-3.7	N,M	29.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	72.1	-1.4	1.2	-2.4	0.1	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	125.9	-2.5	0.9	-1.8	0.1	N,M	11.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	73.7	0.0	-1.5	-2.4	0.1	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	128.3	-0.4	-2.6	-0.7	-0.7	N,M	11.1	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	102.5	0.1	-2.1	-2.6	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	128.3	-0.4	-2.6	-0.7	-0.7	N,M	11.1	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P5	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	113.3	14.7	6.4	-0.6	-3.6	Q	6.9	Cumple
				G, Q, V, N	113.3	14.6	6.6	-0.7	-3.6	N,M	40.5	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	113.3	14.7	6.4	-0.6	-3.6	Q	6.9	Cumple
				G, Q, V, N	113.3	14.6	6.6	-0.7	-3.6	N,M	40.5	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	115.3	11.3	5.9	-0.6	-3.8	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V, N	115.3	11.3	5.9	-0.7	-3.7	N,M	29.7	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	120.7	-9.9	-7.2	-0.6	-3.8	Q	7.2	Cumple
				G, Q, V, N	120.6	-9.8	-7.4	-0.7	-3.7	N,M	28.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	120.7	-9.9	-7.2	-0.6	-3.8	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V, N	120.6	-9.8	-7.4	-0.7	-3.7	N,M	28.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	68.9	-1.4	1.2	-2.4	0.1	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	120.9	-2.4	0.9	-1.8	0.1	N,M	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	70.4	0.0	-1.4	-2.4	0.1	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	123.3	-2.5	-0.4	-0.7	-0.7	N,M	10.6	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	98.0	0.0	-2.0	-2.6	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	123.3	-2.5	-0.4	-0.7	-0.7	N,M	10.6	Cumple
P6	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	109.1	14.0	6.2	-0.6	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V, N	109.1	14.0	6.3	-0.7	-3.4	N,M	38.8	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	109.1	14.0	6.2	-0.6	-3.5	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V, N	109.1	14.0	6.3	-0.7	-3.4	N,M	38.8	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	111.1	10.8	5.7	-0.6	-3.6	Q	7.0	Cumple
				G, Q, V, N	111.1	10.8	5.7	-0.7	-3.6	N,M	28.4	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	116.5	-9.6	-7.0	-0.6	-3.6	Q	6.9	Cumple
				G, Q, V, N	116.4	-9.6	-7.2	-0.7	-3.6	N,M	28.1	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	116.5	-9.6	-7.0	-0.6	-3.6	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V, N	116.4	-9.6	-7.2	-0.7	-3.6	N,M	28.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	66.8	-1.3	1.2	-2.4	0.0	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	116.7	-2.3	0.9	-1.8	0.1	N,M	10.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	68.4	0.0	-1.4	-2.4	0.0	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	119.1	-2.4	-0.4	-0.7	-0.8	N,M	10.3	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	95.1	0.0	-1.9	-2.6	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	119.1	-2.4	-0.4	-0.7	-0.8	N,M	10.3	Cumple
P7	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	109.2	14.1	6.4	-0.8	-3.5	N,M	39.3	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	109.2	14.1	6.4	-0.8	-3.5	N,M	39.3	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	116.5	-9.8	-7.2	-0.8	-3.7	N,M	28.8	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	116.5	-9.8	-7.2	-0.8	-3.7	N,M	28.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	66.9	-1.3	1.2	-2.4	0.0	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	116.8	-2.3	0.9	-1.8	0.0	N,M	10.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	68.5	0.0	-1.4	-2.4	0.0	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	119.2	-2.4	-0.4	-0.7	-0.8	N,M	10.3	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	95.3	0.0	-1.9	-2.6	0.0	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	119.2	-2.4	-0.4	-0.7	-0.8	N,M	10.3	Cumple
P8	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	110.5	14.8	6.5	-0.8	-3.9	N,M	41.2	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	110.5	14.8	6.5	-0.8	-3.9	N,M	41.2	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	117.9	-10.5	-7.3	-0.8	-4.1	N,M	30.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	117.9	-10.5	-7.3	-0.8	-4.1	N,M	30.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	67.5	1.4	1.2	-2.4	0.0	Q	5.2	Cumple
				G, Q, V, N	118.1	-2.4	0.9	-1.8	0.0	N,M	10.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.1	0.0	-1.4	-2.4	0.0	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	120.6	-2.4	-0.4	-0.7	-0.9	N,M	10.4	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	96.1	0.0	-1.9	-2.6	0.0	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	120.6	-2.4	-0.4	-0.7	-0.9	N,M	10.4	Cumple
P9	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	120.2	15.9	7.2	-0.9	-4.2	N,M	44.4	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	120.2	15.9	7.2	-0.9	-4.2	N,M	44.4	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	127.5	-11.6	-7.9	-0.9	-4.4	N,M	33.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	127.5	-11.4	-7.7	-0.8	-4.3	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V, N	127.5	-11.6	-7.9	-0.9	-4.4	N,M	33.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	73.3	1.5	1.2	-2.4	0.0	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	127.8	2.6	0.9	-1.8	0.0	N,M	11.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.8	0.0	-1.5	-2.4	0.0	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	130.2	-2.6	-0.4	-0.7	-0.9	N,M	11.2	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	104.0	0.0	-2.1	-2.6	0.0	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	130.2	-2.6	-0.4	-0.7	-0.9	N,M	11.2	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)				
P13	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	172.9	-11.4	15.0	-3.0	2.4	N,M	44.9	Cumple	
			0.5 m	G, Q, V, N	144.7	13.3	-10.3	-2.4	2.9	Q	6.6	Cumple	
				G, Q, V, N	180.2	14.6	-12.9	-3.0	2.6	N,M	46.4	Cumple	
			Pie	G, Q, V, N	144.7	13.3	-10.3	-2.4	2.9	Q	6.6	Cumple	
				G, Q, V, N	180.2	14.6	-12.9	-3.0	2.6	N,M	46.4	Cumple	
			0 m	G, Q, V, N	180.2	14.6	-12.9	-3.0	2.6	N,M	46.4	Cumple	
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	180.8	-0.1	-3.6	3.5	0.2	Q	5.7	Cumple	
			G, Q, V, N	180.8	-0.5	-3.6	2.6	1.1	N,M	15.6	Cumple		
			Pie	G, Q, V, N	182.9	3.7	1.1	3.5	0.2	Q	5.7	Cumple	
				G, Q, V, N	182.9	3.7	1.1	3.2	1.1	N,M	15.9	Cumple	
			Arranque	G, Q, V, N	182.9	3.7	1.1	3.5	0.2	Q	1.3	Cumple	
				G, Q, V, N	182.9	3.7	1.1	3.2	1.1	N,M	15.9	Cumple	
P14	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	245.5	-16.8	12.2	-0.2	2.3	Q	3.4	Cumple	
			G, Q, V, N	333.2	-22.8	16.8	-0.2	1.5	N,M	65.7	Cumple		
			3.05 m	G, Q, V	247.5	-16.9	12.1	-0.2	2.6	Q	3.8	Cumple	
				G, Q, V, N	335.0	16.7	22.9	-0.2	0.6	N,M	65.8	Cumple	
			0.5 m	G, Q, V	252.8	18.1	-12.7	-0.2	2.6	Q	3.8	Cumple	
				G, Q, V, N	340.8	21.8	-23.3	-0.3	2.2	N,M	75.2	Cumple	
			Pie	G, Q, V	252.8	18.1	-12.7	-0.2	2.6	Q	3.8	Cumple	
				G, Q, V, N	340.8	21.8	-23.3	-0.3	2.2	N,M	75.2	Cumple	
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	252.8	18.1	-12.7	-0.2	2.6	Q	0.9	Cumple	
			G, Q, V, N	340.8	21.8	-23.3	-0.3	2.2	N,M	75.2	Cumple		
			Cabeza	G, Q, V	187.8	-3.8	-0.5	0.7	1.6	Q	2.9	Cumple	
			G, Q, V, N	341.4	-0.5	-6.8	0.8	1.0	N,M	29.4	Cumple		
			Pie	G, Q, V	189.4	0.8	3.8	0.7	1.6	Q	2.9	Cumple	
				G, Q, V, N	343.5	0.5	6.9	0.8	1.0	N,M	29.6	Cumple	
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	189.4	0.8	3.8	0.7	1.6	Q	0.6	Cumple	
				G, Q, V, N	343.5	0.5	6.9	0.8	1.0	N,M	29.6	Cumple	
	P15	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	226.9	-15.5	11.9	-0.5	2.3	Q	3.6	Cumple
				G, Q, V, N	304.3	-20.8	16.0	-0.5	1.7	N,M	61.1	Cumple	
0.5 m				G, Q, V	234.2	17.2	-12.2	-0.5	2.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V, N	311.8	20.5	-21.3	-0.6	2.4	N,M	69.8	Cumple	
Pie				G, Q, V	234.2	17.2	-12.2	-0.5	2.6	Q	4.0	Cumple	
				G, Q, V, N	311.8	20.5	-21.3	-0.6	2.4	N,M	69.8	Cumple	
Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)		25x25	0 m	G, Q, V	234.2	17.2	-12.2	-0.5	2.6	Q	1.0	Cumple	
			G, Q, V, N	311.8	20.5	-21.3	-0.6	2.4	N,M	69.8	Cumple		
			Cabeza	G, V	174.0	-3.5	-0.4	0.5	1.6	Q	2.8	Cumple	
			G, Q, V, N	312.4	-0.5	-6.2	0.7	1.0	N,M	26.9	Cumple		
			Pie	G, V	175.6	0.8	3.5	0.5	1.6	Q	2.8	Cumple	
				G, Q, V, N	314.5	0.5	6.3	0.7	1.0	N,M	27.1	Cumple	
Cimentación		25x25	Arranque	G, V	236.9	0.8	4.7	0.7	1.6	Q	0.6	Cumple	
				G, Q, V, N	314.5	0.5	6.3	0.7	1.0	N,M	27.1	Cumple	
P16	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	262.0	-18.5	13.1	-0.3	3.4	N,M	52.6	Cumple	
			0.5 m	G, Q, V, N	269.4	20.0	-13.7	-0.3	3.6	Q	5.2	Cumple	
				G, Q, N	269.1	18.4	-18.4	-0.3	2.9	N,M	61.5	Cumple	
			Pie	G, Q, V, N	269.4	20.0	-13.7	-0.3	3.6	Q	5.2	Cumple	
				G, Q, N	269.1	18.4	-18.4	-0.3	2.9	N,M	61.5	Cumple	
			Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	269.4	20.0	-13.7	-0.3	3.6	Q	1.3
	G, Q, N	269.1			18.4	-18.4	-0.3	2.9	N,M	61.5	Cumple		
	Cabeza	G, Q, V			155.2	-3.1	-0.3	0.4	1.6	Q	2.8	Cumple	
	G, Q, V, N	270.0			-5.4	-0.4	0.5	1.0	N,M	23.3	Cumple		
	Pie	G, Q, V			156.8	0.8	3.1	0.4	1.6	Q	2.8	Cumple	
		G, Q, V, N			272.1	0.5	5.4	0.5	1.0	N,M	23.4	Cumple	
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	211.4	0.8	4.2	0.5	1.6	Q	0.6	Cumple	
				G, Q, V, N	272.1	0.5	5.4	0.5	1.0	N,M	23.4	Cumple	
	P17	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	217.5	-17.5	11.7	-0.6	3.9	N,M	49.2	Cumple
0.5 m				G, Q, V, N	224.9	18.3	-11.9	-0.6	4.1	Q	6.2	Cumple	
				G, Q, V, N	224.1	15.3	-15.3	-0.6	2.6	N,M	51.2	Cumple	
Pie				G, Q, V, N	224.9	18.3	-11.9	-0.6	4.1	Q	6.2	Cumple	
				G, Q, V, N	224.1	15.3	-15.3	-0.6	2.6	N,M	51.2	Cumple	



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	224.9	18.3	-11.9	-0.6	4.1	Q	1.5	Cumple
				G, Q, V, N	224.1	15.3	-15.3	-0.6	2.6	N,M	51.2	Cumple
			Cabeza	G, V	131.1	-2.6	-0.4	0.6	1.5	Q	3.0	Cumple
				G, Q, V, N	225.5	-0.5	-4.5	0.9	0.9	N,M	19.4	Cumple
			Pie	G, V	132.6	0.8	2.7	0.6	1.5	Q	3.0	Cumple
				G, Q, V, N	227.5	0.5	4.6	0.9	0.9	N,M	19.6	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, V, N	184.1	0.8	3.7	0.8	1.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	227.5	0.5	4.6	0.9	0.9	N,M	19.6	Cumple
P18	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	295.6	-20.2	15.0	-0.4	2.1	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V, N	295.3	-20.2	15.2	-0.4	1.6	N,M	58.8	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	239.5	16.7	-12.2	-0.3	2.3	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V, N	303.0	19.6	-20.7	-0.4	2.3	N,M	67.1	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	239.5	16.7	-12.2	-0.3	2.3	Q	3.4	Cumple
				G, Q, V, N	303.0	19.6	-20.7	-0.4	2.3	N,M	67.1	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	239.5	16.7	-12.2	-0.3	2.3	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V, N	303.0	19.6	-20.7	-0.4	2.3	N,M	67.1	Cumple
			Cabeza	G, V	172.4	-3.4	-0.3	0.4	1.5	Q	2.6	Cumple
				G, Q, V, N	303.6	-0.5	-6.1	0.7	0.9	N,M	26.1	Cumple
			Pie	G, V	173.9	0.8	3.5	0.4	1.5	Q	2.6	Cumple
				G, Q, V, N	305.7	0.5	6.1	0.7	0.9	N,M	26.3	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, V, N	181.5	0.8	3.6	0.4	1.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	305.7	0.5	6.1	0.7	0.9	N,M	26.3	Cumple
P19	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	170.9	10.9	11.7	-0.3	-1.1	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V, N	310.8	17.7	21.3	-0.4	-0.8	N,M	64.6	Cumple
			0.5 m	G, V	176.3	-12.1	-9.1	-0.3	-1.4	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V, N	318.5	17.9	-21.8	-0.4	0.5	N,M	65.8	Cumple
			Pie	G, V	176.3	-12.1	-9.1	-0.3	-1.4	Q	2.3	Cumple
				G, Q, V, N	318.5	17.9	-21.8	-0.4	0.5	N,M	65.8	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V, N	246.7	-16.9	-12.6	-0.4	-1.4	Q	0.5	Cumple
				G, Q, V, N	318.5	17.9	-21.8	-0.4	0.5	N,M	65.8	Cumple
			Cabeza	G, V	176.8	0.7	-3.5	0.5	-1.5	Q	2.6	Cumple
				G, Q, V, N	319.1	-0.4	-6.4	0.7	0.9	N,M	27.5	Cumple
			Pie	G, V	178.3	-3.6	0.1	0.5	-1.5	Q	2.6	Cumple
				G, Q, V, N	321.2	0.4	6.4	0.7	0.9	N,M	27.7	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, V, N	186.9	-3.7	0.1	0.5	-1.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	321.2	0.4	6.4	0.7	0.9	N,M	27.7	Cumple
P20	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V, N	164.1	-11.2	-8.1	0.0	1.2	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V, N	276.6	14.0	-18.9	0.0	0.1	N,M	54.6	Cumple
			3.05 m	G, V, N	165.6	-11.3	-8.2	0.0	1.5	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	278.6	14.1	-19.1	0.0	-0.1	N,M	55.1	Cumple
			0.5 m	G, V, N	169.6	11.8	-8.3	0.0	1.5	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	284.5	17.3	-19.5	0.0	1.4	N,M	61.1	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	Pie	G, V, N	169.6	11.8	-8.3	0.0	1.5	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	284.5	17.3	-19.5	0.0	1.4	N,M	61.1	Cumple
			0 m	G, V, N	226.3	14.8	-15.5	0.0	1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	284.5	17.3	-19.5	0.0	1.4	N,M	61.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	162.1	0.8	-3.2	0.1	-1.6	Q	2.7	Cumple
				G, Q, V, N	285.1	-5.7	-0.2	0.1	0.8	N,M	24.5	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	163.6	-3.3	0.0	0.1	-1.6	Q	2.7	Cumple
				G, Q, V, N	287.2	0.5	-5.7	0.1	0.9	N,M	24.7	Cumple
P21	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	199.2	-13.8	9.7	-0.1	2.5	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V, N	198.8	-13.6	10.0	-0.1	1.9	N,M	39.1	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	162.4	-11.1	-7.9	-0.1	2.5	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	200.9	-13.7	-10.1	0.2	1.9	N,M	39.6	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	167.7	13.2	-8.4	-0.1	2.5	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	206.2	13.5	14.1	0.2	1.9	N,M	46.0	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	167.7	13.2	-8.4	-0.1	2.5	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	206.2	13.5	14.1	0.2	1.9	N,M	46.0	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	206.5	15.0	-10.4	-0.1	2.6	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V, N	206.2	13.5	14.1	0.2	1.9	N,M	46.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	120.2	0.8	-2.4	0.3	-1.6	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V, N	207.1	-4.1	-0.3	0.4	0.8	N,M	17.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	121.8	-2.4	0.1	0.3	-1.6	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V, N	209.2	0.5	4.2	0.3	0.9	N,M	18.0	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	169.3	-3.4	0.1	0.4	-1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	209.2	0.5	4.2	0.3	0.9	N,M	18.0	Cumple
P11	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	106.8	2.2	0.4	-2.8	12.5	Q	24.7	Cumple
				G, Q, V, N	109.2	1.8	2.2	-3.4	11.9	N,M	10.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	108.8	14.4	-2.3	-2.8	12.5	Q	24.6	Cumple
				G, Q, V, N	111.3	14.5	-2.6	-3.2	12.4	N,M	34.1	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	2.58 m	G, Q, V, N	111.2	14.5	-2.4	-2.9	12.6	Q	4.7	Cumple
				G, Q, V, N	111.3	14.5	-2.6	-3.2	12.4	N,M	34.1	Cumple
			Cabeza	G, V	126.0	-5.3	-0.9	0.5	4.7	Q	8.7	Cumple
				G, Q, V, N	157.3	-4.9	-0.9	0.3	3.9	N,M	15.2	Cumple
			0.5 m	G, V	131.0	6.0	0.1	0.5	4.7	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	162.2	6.8	7.6	1.1	2.7	N,M	24.2	Cumple
			Pie	G, V	131.0	6.0	0.1	0.5	4.7	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	162.2	6.8	7.6	1.1	2.7	N,M	24.2	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	131.0	6.0	0.1	0.5	4.7	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V, N	162.2	6.8	7.6	1.1	2.7	N,M	24.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	97.5	2.0	1.2	-2.4	-0.1	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V, N	162.9	3.3	0.9	-1.8	-0.2	N,M	14.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	99.0	-0.1	-2.0	-2.4	-0.1	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V, N	165.1	0.5	-3.3	-0.6	0.9	N,M	14.2	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	136.1	-0.1	-2.7	-2.6	-0.2	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	165.1	0.5	-3.3	-0.6	0.9	N,M	14.2	Cumple
P12	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	50.0	4.9	-4.0	8.8	1.1	Q	19.6	Cumple
				G, Q, V, N	50.0	5.0	-3.9	8.7	1.3	N,M	15.9	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	52.0	5.9	4.6	8.8	1.1	Q	19.5	Cumple
				G, Q, V	42.9	6.4	3.9	7.2	2.0	N,M	21.3	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	2.58 m	G, Q, V, N	52.0	5.9	4.6	8.8	1.1	Q	3.2	Cumple
				G, Q, V	42.9	6.4	3.9	7.2	2.0	N,M	21.3	Cumple
			Cabeza	G, V	61.2	-7.3	-1.9	1.1	6.3	Q	13.7	Cumple
				G, Q, V	73.4	-7.5	-2.3	1.2	6.0	N,M	17.4	Cumple
			1.9 m	G, V	61.2	-7.3	-1.9	1.1	6.3	Q	13.7	Cumple
				G, Q, V	73.4	-7.5	-2.3	1.2	6.0	N,M	17.4	Cumple
			0.5 m	G, V	61.2	-7.3	-1.9	1.1	6.3	Q	13.7	Cumple
				G, Q, V	73.4	-7.5	-2.3	1.2	6.0	N,M	17.4	Cumple
			Pie	G, V	66.2	7.8	0.7	1.1	6.3	N,M	16.6	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	66.2	7.8	0.7	1.1	6.3	N,M	16.6	Cumple
				G, Q, V, N	67.3	1.3	1.2	-2.5	-0.2	Q	5.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V, N	79.6	1.6	0.9	-1.8	-0.2	N,M	7.1	Cumple
				G, Q, V, N	69.4	-0.1	-1.4	-2.5	-0.2	Q	5.3	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	82.6	-1.7	0.3	0.7	-0.1	N,M	7.1	Cumple
				G, Q, V, N	69.4	-0.1	-1.4	-2.5	-0.2	Q	0.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	82.6	-1.7	0.3	0.7	-0.1	N,M	7.1	Cumple
				G, Q, V, N	82.6	-1.7	0.3	0.7	-0.1	N,M	7.1	Cumple
P23	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	270.1	16.9	-18.5	-0.1	-1.7	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	353.5	20.9	-24.2	0.0	-1.6	N,M	75.0	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	270.1	16.9	-18.5	-0.1	-1.7	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	353.5	20.9	-24.2	0.0	-1.6	N,M	75.0	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	204.0	11.7	-14.0	-0.1	-1.9	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	355.5	19.5	-24.3	0.0	-1.7	N,M	72.8	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	277.4	-19.0	-13.8	-0.1	-2.0	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	361.1	18.7	-24.7	0.1	-0.1	N,M	72.0	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	277.4	-19.0	-13.8	-0.1	-2.0	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V, N	361.1	18.7	-24.7	0.1	-0.1	N,M	72.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	225.6	0.9	4.5	-0.8	-1.8	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	393.3	7.9	0.5	-1.1	-0.1	N,M	33.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	227.2	-4.5	-0.4	-0.8	-1.8	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	395.3	0.5	-7.9	-1.0	0.9	N,M	34.0	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	227.2	-4.5	-0.4	-0.8	-1.8	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V, N	395.3	0.5	-7.9	-1.0	0.9	N,M	34.0	Cumple
P24	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	68.0	-4.2	-4.5	2.1	2.3	N,M	14.5	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	63.0	5.1	2.5	1.7	2.7	Q	6.9	Cumple
				G, Q, V, N	75.3	8.1	6.6	2.1	2.5	N,M	27.2	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	63.0	5.1	2.5	1.7	2.7	Q	6.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	75.3	8.1	6.6	2.1	2.5	N,M	27.2	Cumple
				G, Q, V, N	75.3	8.1	6.6	2.1	2.5	N,M	27.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	81.7	0.6	-5.6	8.9	-1.2	Q	18.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	83.8	-0.6	3.3	8.9	-1.2	Q	18.1	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	84.9	0.0	3.4	8.8	-0.1	N,M	9.0	Cumple
				G, Q, V, N	84.9	0.0	3.4	8.8	-0.1	N,M	9.0	Cumple
			Arranque	G, Q, V	83.8	-0.6	3.3	8.9	-1.2	Q	3.2	Cumple
				G, Q, V, N	84.9	0.0	3.4	8.8	-0.1	N,M	9.0	Cumple
P25	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	274.3	19.8	-19.3	2.6	-2.8	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V, N	274.4	19.8	-19.3	2.6	-2.8	N,M	65.3	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	274.3	19.8	-19.3	2.6	-2.8	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V, N	274.4	19.8	-19.3	2.6	-2.8	N,M	65.3	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	281.6	-19.3	16.8	2.6	-3.0	Q	5.7	Cumple
				G, Q, V, N	282.2	-19.3	17.6	3.0	-2.1	N,M	61.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	281.6	-19.3	16.8	2.6	-3.0	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V, N	282.2	-19.3	17.6	3.0	-2.1	N,M	61.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	157.9	3.2	1.2	-2.4	-0.2	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V, N	283.7	5.7	0.9	-1.8	-0.1	N,M	24.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	159.4	-0.1	-3.2	-2.4	-0.2	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V, N	286.2	0.5	-5.7	-0.6	1.0	N,M	24.6	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	214.9	-0.1	-4.3	-2.5	-0.2	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	286.2	0.5	-5.7	-0.6	1.0	N,M	24.6	Cumple
P26	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	-40.6	6.0	-1.0	0.4	-2.6	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V, N	-40.7	6.0	-1.0	0.4	-2.6	N,M	51.2	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	-40.6	6.0	-1.0	0.4	-2.6	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V, N	-40.7	6.0	-1.0	0.4	-2.6	N,M	51.2	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	-38.6	3.5	-0.7	0.4	-2.8	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V, N	-38.7	3.5	-0.7	0.4	-2.8	N,M	37.2	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	Pie	G, Q, V, N	-33.3	-3.8	0.2	0.4	-2.8	Q	8.1	Cumple
				G, Q, V, N	-33.3	-3.8	0.2	0.4	-2.8	N,M	36.2	Cumple
			0 m	G, V, N	-20.7	-4.4	0.1	0.2	-2.9	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V, N	-33.3	-3.8	0.2	0.4	-2.8	N,M	36.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V, N	-21.8	0.1	1.2	-2.5	-0.2	Q	6.8	Cumple
				G, Q, V, N	-33.7	0.1	0.9	-1.8	-0.2	N,M	21.5	Cumple
	Cimentación	25x25	Pie	G, Q, V, N	-19.7	-0.1	-1.2	-2.5	-0.2	Q	6.7	Cumple
				G, Q, V, N	-31.6	-0.1	-0.9	-1.8	-0.2	N,M	20.5	Cumple
			Arranque	G, Q, V, N	-19.7	-0.1	-1.2	-2.5	-0.2	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	-31.6	-0.1	-0.9	-1.8	-0.2	N,M	20.5	Cumple
P27	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	152.7	-16.3	12.8	-2.4	5.0	N,M	53.7	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	152.7	-16.3	12.8	-2.4	5.0	N,M	53.7	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	160.1	17.1	-10.8	-2.4	5.2	N,M	50.7	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	160.1	17.1	-10.8	-2.4	5.2	N,M	50.7	Cumple
			Cabeza	G, V, N	128.7	-2.6	-0.8	1.1	1.7	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	160.7	-0.5	-3.2	1.1	1.1	N,M	13.9	Cumple
			Pie	G, V, N	130.8	0.8	2.6	1.1	1.7	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	162.8	-3.3	0.6	1.8	-0.6	N,M	14.1	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	162.9	3.3	0.6	2.1	0.1	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V, N	162.8	-3.3	0.6	1.8	-0.6	N,M	14.1	Cumple
P28	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	294.9	-22.7	-14.4	0.1	4.7	N,M	62.3	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	302.2	23.5	14.8	0.1	4.9	Q	7.1	Cumple
				G, Q, V, N	302.4	20.6	20.7	0.1	3.5	N,M	69.0	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	302.2	23.5	14.8	0.1	4.9	Q	7.1	Cumple
				G, Q, V, N	302.4	20.6	20.7	0.1	3.5	N,M	69.0	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	302.2	23.5	14.8	0.1	4.9	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V, N	302.4	20.6	20.7	0.1	3.5	N,M	69.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	165.1	-3.3	-0.2	0.2	1.6	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V, N	302.9	0.4	-6.1	0.1	-0.9	N,M	26.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	166.7	0.8	3.3	0.2	1.6	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V, N	304.9	0.5	-6.1	0.1	1.0	N,M	26.3	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	175.2	0.8	3.5	0.2	1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	304.9	0.5	-6.1	0.1	1.0	N,M	26.3	Cumple
P29	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	198.1	-16.5	10.0	-0.2	4.0	Q	6.3	Cumple
				G, Q, V, N	268.1	-20.4	13.4	-0.2	4.3	N,M	56.8	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	205.4	17.9	-10.1	-0.2	4.3	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V, N	275.6	18.6	-18.9	-0.2	3.0	N,M	62.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	205.4	17.9	-10.1	-0.2	4.3	Q	6.6	Cumple
				G, Q, V, N	275.6	18.6	-18.9	-0.2	3.0	N,M	62.5	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	212.9	18.3	-10.5	-0.2	4.3	Q	1.5	Cumple
				G, Q, V, N	275.6	18.6	-18.9	-0.2	3.0	N,M	62.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	152.6	-3.1	0.0	-0.1	1.6	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V, N	276.2	0.4	-5.5	0.0	-0.9	N,M	23.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	154.2	0.8	-3.1	-0.1	1.6	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V, N	278.2	0.5	-5.6	0.0	1.0	N,M	24.0	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	161.7	0.8	-3.2	-0.1	1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	278.2	0.5	-5.6	0.0	1.0	N,M	24.0	Cumple
P30	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	171.9	-13.0	-8.4	0.1	2.9	Q	4.9	Cumple
				G, Q, V, N	222.9	-15.2	-11.3	0.0	2.1	N,M	44.0	Cumple
			3.05 m	G, Q, V	173.9	-11.9	-8.5	0.1	3.2	Q	5.4	Cumple
				G, Q, V, N	224.9	-15.4	-11.3	0.4	2.1	N,M	44.3	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	179.3	15.2	8.8	0.1	3.2	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V, N	230.2	15.6	-15.7	-0.2	2.2	N,M	52.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	179.3	15.2	8.8	0.1	3.2	Q	5.3	Cumple
				G, Q, V, N	230.2	15.6	-15.7	-0.2	2.2	N,M	52.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	179.3	15.2	8.8	0.1	3.2	Q	1.2	Cumple
				G, Q, V, N	230.2	15.6	-15.7	-0.2	2.2	N,M	52.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	133.2	-2.7	0.0	-0.1	1.6	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V, N	231.0	0.4	4.6	-0.2	-0.9	N,M	19.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	134.7	0.8	-2.7	-0.1	1.6	Q	2.8	Cumple
				G, Q, V, N	232.7	0.5	-4.7	-0.2	1.0	N,M	20.1	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	187.4	0.8	-3.7	-0.2	1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	232.7	0.5	-4.7	-0.2	1.0	N,M	20.1	Cumple
P31	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	141.8	-10.4	7.2	-0.1	2.4	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	182.1	-12.5	9.5	-0.1	1.3	N,M	36.4	Cumple
			3.05 m	G, Q, V	143.8	-9.8	7.1	-0.1	2.6	Q	4.7	Cumple
				G, Q, V, N	184.1	-12.6	9.5	-0.5	1.3	N,M	36.6	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	149.1	12.8	-7.4	-0.1	2.6	Q	4.6	Cumple
				G, Q, V, N	189.5	12.4	-13.0	-0.5	1.3	N,M	42.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	149.1	12.8	-7.4	-0.1	2.6	Q	4.6	Cumple
				G, Q, V, N	189.5	12.4	-13.0	-0.5	1.3	N,M	42.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	149.1	12.8	-7.4	-0.1	2.6	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V, N	189.5	12.4	-13.0	-0.5	1.3	N,M	42.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	110.8	-2.2	-0.1	0.0	1.5	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	190.4	0.4	-3.8	0.1	-0.9	N,M	16.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	112.3	0.8	-2.2	0.0	1.5	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	192.5	-3.8	0.0	0.1	-0.9	N,M	16.6	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	156.1	0.8	-3.1	0.0	1.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	192.5	-3.8	0.0	0.1	-0.9	N,M	16.6	Cumple
P32	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	204.6	-16.3	10.1	-0.1	3.6	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V, N	266.0	-19.1	13.1	-0.1	3.5	N,M	53.9	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	212.0	17.4	-10.3	-0.1	3.9	Q	6.0	Cumple
				G, Q, V, N	273.5	18.5	-18.7	-0.4	3.0	N,M	62.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	212.0	17.4	-10.3	-0.1	3.9	Q	6.0	Cumple
				G, Q, V, N	273.5	18.5	-18.7	-0.4	3.0	N,M	62.2	Cumple
				G, Q, V, N	204.6	-16.3	10.1	-0.1	3.6	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V, N	266.0	-19.1	13.1	-0.1	3.5	N,M	53.9	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos p _s imos						P _s ima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	212.0	17.4	-10.3	-0.1	3.9	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V, N	273.5	18.5	-18.7	-0.4	3.0	N,M	62.2	Cumple
			Cabeza	G, V	157.9	0.8	-3.2	0.0	-1.5	Q	2.6	Cumple
				G, Q, V, N	274.3	0.5	-5.5	0.0	-0.9	N,M	23.6	Cumple
			Pie	G, V	159.4	-3.2	0.0	0.0	-1.5	Q	2.6	Cumple
				G, Q, V, N	276.1	0.5	-5.5	0.0	0.9	N,M	23.8	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, V	159.4	-3.2	0.0	0.0	-1.5	Q	0.5	Cumple
				G, Q, V, N	276.1	0.5	-5.5	0.0	0.9	N,M	23.8	Cumple
P33	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	221.0	-17.3	11.0	-0.1	3.7	Q	5.5	Cumple
				G, Q, V, N	290.9	-20.9	14.4	-0.1	3.7	N,M	59.0	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	228.3	18.1	-11.2	-0.1	3.9	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V, N	298.3	19.9	-20.4	-0.4	3.2	N,M	67.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	228.3	18.1	-11.2	-0.1	3.9	Q	5.9	Cumple
				G, Q, V, N	298.3	19.9	-20.4	-0.4	3.2	N,M	67.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	235.8	18.6	-11.6	-0.1	4.0	Q	1.4	Cumple
				G, Q, V, N	298.3	19.9	-20.4	-0.4	3.2	N,M	67.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	169.8	0.8	3.4	-0.1	-1.5	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	299.0	0.5	-6.0	0.0	-0.9	N,M	25.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	171.3	-3.4	-0.1	-0.1	-1.5	Q	2.5	Cumple
				G, Q, V, N	301.0	0.4	-6.0	0.1	0.9	N,M	25.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	178.7	-3.6	-0.1	-0.1	-1.5	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	301.0	0.4	-6.0	0.1	0.9	N,M	25.9	Cumple
P34	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	190.0	-14.1	-9.9	0.3	2.8	Q	4.6	Cumple
				G, Q, V, N	246.6	-16.9	-13.2	0.4	2.1	N,M	49.9	Cumple
			0.5 m	G, V	197.4	15.5	9.9	0.3	3.1	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V, N	254.0	16.1	17.4	0.8	2.1	N,M	55.8	Cumple
			Pie	G, V	197.4	15.5	9.9	0.3	3.1	Q	5.0	Cumple
				G, Q, V, N	254.0	16.1	17.4	0.8	2.1	N,M	55.8	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	197.4	15.5	9.9	0.3	3.1	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V, N	254.0	16.1	17.4	0.8	2.1	N,M	55.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	147.0	0.8	2.9	-0.5	-1.6	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	254.6	5.1	0.7	-1.0	0.0	N,M	22.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	148.6	-3.0	-0.2	-0.5	-1.6	Q	2.9	Cumple
				G, Q, V, N	256.8	-5.1	-0.3	-0.7	-0.9	N,M	22.1	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	200.5	-4.0	-0.3	-0.6	-1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	256.8	-5.1	-0.3	-0.7	-0.9	N,M	22.1	Cumple
P35	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	132.2	-9.0	-6.6	0.1	1.8	Q	3.2	Cumple
				G, Q, V, N	169.4	8.7	-11.6	0.2	0.1	N,M	33.7	Cumple
			3.05 m	G, V	134.2	-9.2	-6.6	0.1	2.1	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	171.4	8.9	-11.7	0.2	-0.1	N,M	34.2	Cumple
			0.5 m	G, V	139.5	11.2	6.8	0.1	2.1	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	176.2	11.9	12.1	0.1	1.4	N,M	39.9	Cumple
			Pie	G, V	139.5	11.2	6.8	0.1	2.1	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	176.2	11.9	12.1	0.1	1.4	N,M	39.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	139.5	11.2	6.8	0.1	2.1	Q	0.8	Cumple
				G, Q, V, N	176.2	11.9	12.1	0.1	1.4	N,M	39.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	104.6	0.8	2.1	-0.2	-1.6	Q	3.2	Cumple
				G, Q, V, N	177.4	0.5	3.5	-0.3	-1.0	N,M	15.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	106.2	-2.1	-0.1	-0.2	-1.6	Q	3.2	Cumple
				G, Q, V, N	179.4	-3.6	-0.2	-0.3	-0.9	N,M	15.4	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	147.1	-2.9	-0.2	-0.3	-1.6	Q	0.6	Cumple
				G, Q, V, N	179.4	-3.6	-0.2	-0.3	-0.9	N,M	15.4	Cumple
P37	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	367.6	-25.3	19.3	-0.7	2.5	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	485.5	-33.4	25.8	-0.8	1.6	N,M	85.3	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	374.9	23.5	-25.8	-0.7	2.8	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V, N	492.8	28.7	-33.9	-0.8	2.5	N,M	89.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	374.9	23.5	-25.8	-0.7	2.8	Q	4.1	Cumple
				G, Q, V, N	492.8	28.7	-33.9	-0.8	2.5	N,M	89.6	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	374.9	23.5	-25.8	-0.7	2.8	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V, N	492.8	28.7	-33.9	-0.8	2.5	N,M	89.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	361.3	7.2	1.1	-1.8	-1.8	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	493.4	9.9	1.2	-1.7	-0.1	N,M	38.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	363.4	-7.3	-0.7	-1.8	-1.8	Q	3.7	Cumple
				G, Q, V, N	495.5	-0.6	-9.9	-1.5	-1.1	N,M	39.0	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	363.4	-7.3	-0.7	-1.8	-1.8	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V, N	495.5	-0.6	-9.9	-1.5	-1.1	N,M	39.0	Cumple
P38	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	232.4	13.3	-22.7	5.1	-0.9	N,M	62.5	Cumple
				G, Q, V, N	232.4	13.3	-22.7	5.1	-0.9	N,M	62.5	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	239.9	12.0	18.9	5.4	-0.1	Q	8.0	Cumple
				G, Q, V, N	239.8	13.6	18.3	5.1	0.7	N,M	53.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	239.9	12.0	18.9	5.4	-0.1	Q	1.9	Cumple
				G, Q, V, N	239.8	13.6	18.3	5.1	0.7	N,M	53.6	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	135.9	0.1	-2.7	3.1	-0.1	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V, N	240.5	4.8	1.9	-2.9	-0.1	N,M	21.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	137.4	-2.7	1.0	3.1	-0.1	Q	5.6	Cumple
				G, Q, V, N	242.4	-0.6	-4.8	-2.6	-1.2	N,M	20.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	137.4	-2.7	1.0	3.1	-0.1	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V, N	242.4	-0.6	-4.8	-2.6	-1.2	N,M	20.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V	137.4	-2.7	1.0	3.1	-0.1	Q	1.1	Cumple
				G, Q, V, N	242.4	-0.6	-4.8	-2.6	-1.2	N,M	20.9	Cumple
P39	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	84.7	-7.0	5.1	-10.1	5.5	Q	23.2	Cumple
				G, Q, V, N	85.1	-8.1	5.1	-10.2	4.1	N,M	23.0	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	86.7	-1.7	-4.7	-10.1	5.5	Q	23.1	Cumple
				G, Q, V, N	87.1	-4.6	-4.7	-10.1	3.6	N,M	15.5	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	85.8	8.1	0.3	-0.1	-5.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V, N	105.4	8.1	0.3	-0.1	-4.2	N,M	16.6	Cumple
			1.9 m	G, V	85.8	8.1	0.3	-0.1	-5.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V, N	105.4	8.1	0.3	-0.1	-4.2	N,M	16.6	Cumple
			0.5 m	G, V	85.8	8.1	0.3	-0.1	-5.0	Q	10.1	Cumple
				G, Q, V, N	105.4	8.1	0.3	-0.1	-4.2	N,M	16.6	Cumple
			Pie	G, V	90.8	-3.9	0.1	-0.1	-5.0	Q	10.0	Cumple
				G, Q, V, N	110.9	2.0	-2.2	-0.2	-1.7	N,M	10.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	90.8	-3.9	0.1	-0.1	-5.0	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V, N	110.9	2.0	-2.2	-0.2	-1.7	N,M	10.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	69.0	-1.4	1.1	-2.3	0.1	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V, N	111.8	-2.2	0.8	-1.7	0.2	N,M	9.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	70.5	0.1	-1.4	-2.3	0.1	Q	4.8	Cumple
				G, Q, V, N	113.4	0.5	-2.3	-0.5	1.1	N,M	9.8	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	96.5	0.1	-1.9	-2.4	0.2	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	113.4	0.5	-2.3	-0.5	1.1	N,M	9.8	Cumple
P40	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	128.5	-5.5	-0.9	2.3	-3.9	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V, N	167.0	-6.6	-1.2	2.9	-3.4	N,M	17.8	Cumple
			Pie	G, V	130.5	-9.2	1.3	2.3	-3.9	Q	8.2	Cumple
				G, Q, V, N	169.0	-10.0	1.7	3.0	-3.4	N,M	22.6	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	160.1	13.7	4.4	0.0	-5.9	Q	10.0	Cumple
				G, Q, V, N	204.4	15.2	5.7	0.0	-5.2	N,M	35.9	Cumple
			1.9 m	G, V	160.1	13.7	4.4	0.0	-5.9	Q	10.0	Cumple
				G, Q, V, N	204.4	15.2	5.7	0.0	-5.2	N,M	35.9	Cumple
			0.5 m	G, V	160.1	13.7	4.4	0.0	-5.9	Q	10.0	Cumple
				G, Q, V, N	204.4	15.2	5.7	0.0	-5.2	N,M	35.9	Cumple
			Pie	G, V	165.1	-9.1	4.6	0.0	-5.9	Q	9.9	Cumple
				G, Q, V, N	209.8	7.3	9.8	0.1	-2.4	N,M	29.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	165.1	-9.1	4.6	0.0	-5.9	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V, N	209.8	7.3	9.8	0.1	-2.4	N,M	29.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	123.0	-2.5	1.1	-2.3	0.1	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	210.2	-4.2	0.8	-1.7	0.2	N,M	18.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	124.5	0.1	-2.5	-2.3	0.1	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	212.5	0.5	-4.3	-0.5	1.0	N,M	18.3	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	172.2	0.1	-3.4	-2.4	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	212.5	0.5	-4.3	-0.5	1.0	N,M	18.3	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P41	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	118.9	-5.4	-0.3	1.5	-4.5	Q	8.8	Cumple
				G, Q, V, N	154.0	-6.7	-0.3	1.9	-4.1	N,M	16.9	Cumple
			Pie	G, V	120.9	-9.7	1.2	1.5	-4.5	Q	8.8	Cumple
				G, Q, V, N	156.0	-10.6	1.6	1.9	-4.1	N,M	23.0	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	149.6	9.1	-0.3	0.3	-5.7	Q	9.9	Cumple
				G, Q, V, N	190.5	14.4	-5.3	0.3	-5.0	N,M	33.9	Cumple
			1.9 m	G, V	149.6	9.1	-0.3	0.3	-5.7	Q	9.9	Cumple
				G, Q, V, N	190.5	14.4	-5.3	0.3	-5.0	N,M	33.9	Cumple
			0.5 m	G, V	149.6	9.1	-0.3	0.3	-5.7	Q	9.9	Cumple
				G, Q, V, N	190.5	14.4	-5.3	0.3	-5.0	N,M	33.9	Cumple
			Pie	G, V	154.5	-4.5	0.4	0.3	-5.7	Q	9.8	Cumple
				G, Q, V, N	195.9	7.0	9.1	0.4	-2.2	N,M	27.6	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	154.5	-4.5	0.4	0.3	-5.7	Q	2.1	Cumple
				G, Q, V, N	195.9	7.0	9.1	0.4	-2.2	N,M	27.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	115.2	-2.3	1.1	-2.3	0.1	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	196.3	-3.9	0.8	-1.7	0.1	N,M	17.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	116.7	0.0	-2.3	-2.3	0.1	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	198.6	0.5	-4.0	-0.5	1.0	N,M	17.1	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	161.4	0.1	-3.2	-2.4	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	198.6	0.5	-4.0	-0.5	1.0	N,M	17.1	Cumple
P42	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	124.8	-5.5	-0.1	0.4	-4.5	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V, N	163.0	-7.1	-0.1	0.5	-3.8	N,M	17.8	Cumple
			Pie	G, V	126.8	-9.9	0.3	0.4	-4.5	Q	8.3	Cumple
				G, Q, V, N	165.0	-10.8	0.4	0.6	-3.8	N,M	23.0	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	155.3	8.6	0.3	-0.1	-5.4	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V, N	199.2	14.2	5.7	-0.1	-4.7	N,M	34.1	Cumple
			1.9 m	G, V	155.3	8.6	0.3	-0.1	-5.4	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V, N	199.2	14.2	5.7	-0.1	-4.7	N,M	34.1	Cumple
			0.5 m	G, V	155.3	8.6	0.3	-0.1	-5.4	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V, N	199.2	14.2	5.7	-0.1	-4.7	N,M	34.1	Cumple
			Pie	G, V	160.3	-8.6	4.3	-0.1	-5.4	Q	9.2	Cumple
				G, Q, V, N	204.7	7.3	9.5	-0.1	-2.0	N,M	28.8	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	160.3	-8.6	4.3	-0.1	-5.4	Q	2.0	Cumple
				G, Q, V, N	204.7	7.3	9.5	-0.1	-2.0	N,M	28.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	119.6	-2.4	1.1	-2.3	0.1	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	205.1	-4.1	0.8	-1.7	0.1	N,M	17.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	121.1	0.0	-2.4	-2.3	0.1	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	207.4	0.5	-4.1	-0.5	1.0	N,M	17.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	167.6	0.0	-3.4	-2.4	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	207.4	0.5	-4.1	-0.5	1.0	N,M	17.9	Cumple
P43	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	126.1	-5.3	-0.3	1.3	-5.1	Q	9.6	Cumple
				G, Q, V, N	165.1	-6.8	-0.3	1.7	-4.5	N,M	17.7	Cumple
			Pie	G, V	128.1	-10.2	1.0	1.3	-5.1	Q	9.5	Cumple
				G, Q, V, N	167.1	-11.2	1.3	1.7	-4.5	N,M	24.1	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	155.5	7.9	-0.1	0.2	-5.0	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	200.2	13.3	-5.6	0.4	-4.1	N,M	32.6	Cumple
			1.9 m	G, V	155.5	7.9	-0.1	0.2	-5.0	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	200.2	13.3	-5.6	0.4	-4.1	N,M	32.6	Cumple
			0.5 m	G, V	155.5	7.9	-0.1	0.2	-5.0	Q	8.6	Cumple
				G, Q, V, N	200.2	13.3	-5.6	0.4	-4.1	N,M	32.6	Cumple
			Pie	G, V	160.5	-8.3	4.6	0.2	-5.0	Q	8.5	Cumple
				G, Q, V, N	205.7	7.6	9.6	0.3	-1.6	N,M	29.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	160.5	-8.3	4.6	0.2	-5.0	Q	1.8	Cumple
				G, Q, V, N	205.7	7.6	9.6	0.3	-1.6	N,M	29.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	119.8	-2.4	1.1	-2.3	0.1	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	206.0	-4.1	0.8	-1.7	0.1	N,M	17.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	121.3	0.0	-2.4	-2.3	0.1	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	208.4	0.5	-4.2	-0.5	0.9	N,M	18.0	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	168.0	0.0	-3.4	-2.4	0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	208.4	0.5	-4.2	-0.5	0.9	N,M	18.0	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P44	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	120.7	-4.0	-0.2	1.9	-7.7	Q	14.8	Cumple
				G, Q, V, N	157.7	-5.2	-0.3	2.4	-8.0	N,M	15.4	Cumple
			Pie	G, V	122.7	-11.4	1.6	1.9	-7.7	Q	14.7	Cumple
				G, Q, V, N	159.7	-13.0	2.1	2.4	-8.0	N,M	27.5	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	151.4	7.2	-0.8	0.7	-4.5	Q	7.9	Cumple
				G, Q, V, N	194.2	12.3	-6.0	0.7	-3.7	N,M	31.3	Cumple
			1.9 m	G, V	151.4	7.2	-0.8	0.7	-4.5	Q	7.9	Cumple
				G, Q, V, N	194.2	12.3	-6.0	0.7	-3.7	N,M	31.3	Cumple
			0.5 m	G, V	151.4	7.2	-0.8	0.7	-4.5	Q	7.9	Cumple
				G, Q, V, N	194.2	12.3	-6.0	0.7	-3.7	N,M	31.3	Cumple
			Pie	G, V	156.4	-3.6	0.9	0.7	-4.5	Q	7.9	Cumple
				G, Q, V, N	199.7	7.7	9.3	0.6	-1.2	N,M	28.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	156.4	-3.6	0.9	0.7	-4.5	Q	1.7	Cumple
				G, Q, V, N	199.7	7.7	9.3	0.6	-1.2	N,M	28.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	116.6	-2.3	1.1	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	200.0	-4.0	0.8	-1.7	0.0	N,M	17.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	118.1	0.0	-2.4	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	202.3	0.5	-4.0	-0.5	0.9	N,M	17.4	Cumple
			Arranque	G, Q, V, N	163.4	0.0	-3.3	-2.4	0.0	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	202.3	0.5	-4.0	-0.5	0.9	N,M	17.4	Cumple
P45	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	116.0	-4.2	-0.4	1.3	-7.6	Q	14.6	Cumple
				G, Q, V, N	151.6	-5.5	-0.7	2.1	-7.8	N,M	15.5	Cumple
			Pie	G, V	118.0	-11.6	0.8	1.3	-7.6	Q	14.5	Cumple
				G, Q, V, N	153.6	-13.2	1.2	1.9	-8.0	N,M	27.1	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	146.5	7.0	-0.2	0.3	-4.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V, N	187.7	11.7	5.2	0.0	-3.4	N,M	29.1	Cumple
			1.9 m	G, V	146.5	7.0	-0.2	0.3	-4.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V, N	187.7	11.7	5.2	0.0	-3.4	N,M	29.1	Cumple
			0.5 m	G, V	146.5	7.0	-0.2	0.3	-4.4	Q	7.8	Cumple
				G, Q, V, N	187.7	11.7	5.2	0.0	-3.4	N,M	29.1	Cumple
			Pie	G, V	151.4	-3.6	0.5	0.3	-4.4	Q	7.7	Cumple
				G, Q, V, N	193.1	7.8	9.0	-0.1	-0.8	N,M	28.3	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	151.4	-3.6	0.5	0.3	-4.4	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V, N	193.1	7.8	9.0	-0.1	-0.8	N,M	28.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	112.9	-2.3	1.1	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	193.6	3.9	0.8	-1.7	0.0	N,M	16.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	114.5	0.0	-2.3	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	195.8	0.4	-3.9	-0.5	0.9	N,M	16.9	Cumple
			Arranque	G, Q, V, N	158.4	0.0	-3.2	-2.4	0.0	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	195.8	0.4	-3.9	-0.5	0.9	N,M	16.9	Cumple
P46	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	123.0	-4.4	-0.5	1.9	-7.9	Q	14.9	Cumple
				G, Q, V, N	160.9	-5.7	-0.7	2.7	-8.0	N,M	16.2	Cumple
			Pie	G, V	125.0	-12.0	1.3	1.9	-7.9	Q	14.9	Cumple
				G, Q, V, N	162.9	-13.7	1.8	2.6	-8.3	N,M	28.6	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V	153.6	6.8	-0.5	0.5	-4.3	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V, N	197.2	11.6	-5.6	0.4	-3.2	N,M	29.6	Cumple
			1.9 m	G, V	158.6	-3.6	0.7	0.5	-4.3	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V, N	202.6	8.3	9.5	0.2	-0.5	N,M	29.9	Cumple
			0.5 m	G, V	158.6	-3.6	0.7	0.5	-4.3	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V, N	202.6	8.3	9.5	0.2	-0.5	N,M	29.9	Cumple
			Pie	G, V	158.6	-3.6	0.7	0.5	-4.3	Q	7.5	Cumple
				G, Q, V, N	202.6	8.3	9.5	0.2	-0.5	N,M	29.9	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	158.6	-3.6	0.7	0.5	-4.3	Q	1.6	Cumple
				G, Q, V, N	202.6	8.3	9.5	0.2	-0.5	N,M	29.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	118.1	2.4	1.1	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	202.9	4.1	0.8	-1.7	0.0	N,M	17.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	119.7	0.0	-2.4	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	205.3	0.4	-4.1	-0.5	0.9	N,M	17.7	Cumple
			Arranque	G, Q, V, N	165.7	0.0	-3.3	-2.4	0.0	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	205.3	0.4	-4.1	-0.5	0.9	N,M	17.7	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos p _s imos						P _s ima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
P47	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	145.1	-5.9	-1.4	3.2	-7.6	Q	14.5	Cumple
				G, Q, V, N	148.8	-6.1	-1.5	3.4	-7.2	N,M	16.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	147.1	-13.3	1.7	3.2	-7.6	Q	14.4	Cumple
				G, Q, V, N	150.8	-13.4	1.7	3.3	-7.6	N,M	27.7	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	143.2	6.1	-0.1	0.2	-4.0	Q	7.1	Cumple
				G, Q, V, N	184.0	8.4	8.6	-0.1	-0.2	N,M	28.5	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	148.2	-3.5	0.5	0.2	-4.0	Q	7.0	Cumple
				G, Q, V, N	189.0	8.4	-8.8	-0.2	0.0	N,M	28.8	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	148.2	-3.5	0.5	0.2	-4.0	Q	7.0	Cumple
				G, Q, V, N	189.0	8.4	-8.8	-0.2	0.0	N,M	28.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	148.2	-3.5	0.5	0.2	-4.0	Q	7.0	Cumple
				G, Q, V, N	189.0	8.4	-8.8	-0.2	0.0	N,M	28.8	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	148.2	-3.5	0.5	0.2	-4.0	Q	1.5	Cumple
				G, Q, V, N	189.0	8.4	-8.8	-0.2	0.0	N,M	28.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	110.9	2.2	1.1	-2.3	0.0	Q	4.4	Cumple
				G, Q, V, N	189.3	3.8	0.8	-1.7	-0.1	N,M	16.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	112.4	0.0	-2.2	-2.3	0.0	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	191.7	0.4	-3.8	-0.5	0.9	N,M	16.5	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	155.4	0.0	-3.1	-2.4	-0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	191.7	0.4	-3.8	-0.5	0.9	N,M	16.5	Cumple
P49	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	187.7	-16.3	4.3	0.1	21.3	Q	34.4	Cumple
				G, Q, V, N	188.0	-17.4	4.4	0.6	19.4	N,M	38.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	189.7	4.4	4.3	0.1	21.3	Q	34.2	Cumple
				G, Q, V, N	189.7	4.4	4.3	0.1	21.3	N,M	19.0	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, V, N	169.1	-6.2	-9.0	2.9	3.3	Q	7.4	Cumple
				G, Q, V, N	211.6	7.1	-10.8	3.5	-0.3	N,M	30.6	Cumple
			1.9 m	G, V, N	174.1	10.9	7.1	2.9	3.3	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V, N	217.3	11.4	8.9	3.5	2.8	N,M	34.0	Cumple
			0.5 m	G, V, N	174.1	10.9	7.1	2.9	3.3	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V, N	217.3	11.4	8.9	3.5	2.8	N,M	34.0	Cumple
			Pie	G, V, N	174.1	10.9	7.1	2.9	3.3	Q	7.3	Cumple
				G, Q, V, N	217.3	11.4	8.9	3.5	2.8	N,M	34.0	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	217.3	11.4	8.9	3.5	2.8	N,M	34.0	Cumple
				G, Q, V	124.8	2.5	1.2	-2.4	-0.1	Q	4.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V, N	217.2	4.3	0.9	-1.8	-0.1	N,M	18.8	Cumple
				G, Q, V	126.3	-0.1	-2.5	-2.4	-0.1	Q	4.4	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	220.0	0.5	-4.4	-0.6	0.9	N,M	19.0	Cumple
				G, Q, V, N	175.5	-0.1	-3.5	-2.5	-0.1	Q	0.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	220.0	0.5	-4.4	-0.6	0.9	N,M	19.0	Cumple
P50	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	102.8	-19.6	-15.0	4.6	7.0	N,M	78.2	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	102.8	-19.6	-15.0	4.6	7.0	N,M	78.2	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	110.2	15.9	11.6	4.6	7.1	N,M	56.5	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	110.2	15.9	11.6	4.6	7.1	N,M	56.5	Cumple
				G, Q, V	65.0	1.3	1.1	-2.2	-0.2	Q	4.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V, N	110.3	2.2	0.8	-1.7	-0.2	N,M	9.6	Cumple
				G, Q, V	66.6	-0.1	-1.3	-2.2	-0.2	Q	4.8	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	112.8	0.4	-2.3	-0.6	0.9	N,M	9.8	Cumple
				G, Q, V, N	92.2	-0.1	-1.8	-2.3	-0.2	Q	0.9	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	112.8	0.4	-2.3	-0.6	0.9	N,M	9.8	Cumple
P10	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	79.2	10.0	-1.3	-6.1	-9.1	Q	22.4	Cumple
				G, Q, V, N	79.5	11.2	-1.2	-6.6	-8.0	N,M	26.9	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	81.2	1.2	-7.2	-6.1	-9.1	Q	22.3	Cumple
				G, Q, V, N	81.4	3.6	-7.6	-6.5	-7.6	N,M	19.4	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	2.58 m	G, Q, V, N	81.2	1.2	-7.2	-6.1	-9.1	Q	4.0	Cumple
				G, Q, V, N	81.4	3.6	-7.6	-6.5	-7.6	N,M	19.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V, N	84.8	4.5	2.8	-2.0	-4.1	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V, N	103.6	4.9	2.8	-2.0	-4.1	N,M	13.6	Cumple
			1.9 m	G, Q, V, N	84.8	4.5	2.8	-2.0	-4.1	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V, N	103.6	4.9	2.8	-2.0	-4.1	N,M	13.6	Cumple
			0.5 m	G, Q, V, N	84.8	4.5	2.8	-2.0	-4.1	Q	9.3	Cumple
				G, Q, V, N	103.6	4.9	2.8	-2.0	-4.1	N,M	13.6	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	89.8	-5.4	-2.1	-2.0	-4.1	N,M	13.2	Cumple
				G, Q, V, N	89.8	-5.4	-2.1	-2.0	-4.1	N,M	13.2	Cumple



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	89.8	-5.4	-2.1	-2.0	-4.1	N,M	13.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	65.5	1.3	1.2	-2.4	-0.1	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	108.9	2.2	0.9	-1.8	-0.1	N,M	9.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.0	0.0	-1.3	-2.4	-0.1	Q	5.1	Cumple
				G, Q, V, N	111.3	-2.2	-0.4	-0.7	-1.0	N,M	9.6	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	92.0	0.0	-1.8	-2.5	-0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	111.3	-2.2	-0.4	-0.7	-1.0	N,M	9.6	Cumple
P22	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V, N	318.2	-21.8	19.3	-1.8	1.1	Q	3.0	Cumple
				G, Q, V, N	317.9	-21.8	19.6	-1.8	0.4	N,M	68.8	Cumple
			3.05 m	G, Q, V, N	318.2	-21.8	19.3	-1.8	1.1	Q	3.0	Cumple
				G, Q, V, N	317.9	-21.8	19.6	-1.8	0.4	N,M	68.8	Cumple
				G, Q, V, N	325.3	17.1	-22.3	-2.2	0.4	Q	3.2	Cumple
				G, Q, V, N	325.6	18.8	-22.3	-1.8	1.2	N,M	68.2	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V, N	325.3	17.1	-22.3	-2.2	0.4	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V, N	325.6	18.8	-22.3	-1.8	1.2	N,M	68.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V, N	325.8	0.0	-6.5	2.7	-0.1	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V, N	326.2	-0.5	-6.5	2.2	0.9	N,M	28.1	Cumple
			Pie	G, Q, V, N	327.9	-6.6	0.8	2.7	-0.1	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V, N	328.3	6.6	0.8	2.2	0.9	N,M	28.3	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	327.9	-6.6	0.8	2.7	-0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	328.3	6.6	0.8	2.2	0.9	N,M	28.3	Cumple
P36	Aleros +2,58 m (0 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, V	193.8	-13.4	11.0	-0.7	2.4	Q	3.9	Cumple
				G, Q, V, N	253.4	-17.3	14.7	-0.9	1.4	N,M	53.2	Cumple
			0.5 m	G, V	201.1	14.9	-10.6	-0.7	2.7	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	260.6	17.0	-17.8	-0.9	2.2	N,M	58.0	Cumple
			Pie	G, V	201.1	14.9	-10.6	-0.7	2.7	Q	4.3	Cumple
				G, Q, V, N	260.6	17.0	-17.8	-0.9	2.2	N,M	58.0	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, V	201.1	14.9	-10.6	-0.7	2.7	Q	1.0	Cumple
				G, Q, V, N	260.6	17.0	-17.8	-0.9	2.2	N,M	58.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	149.9	0.8	-3.0	0.5	-1.7	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V, N	261.5	0.5	-5.2	1.1	-1.1	N,M	22.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	151.4	-3.0	0.2	0.5	-1.7	Q	3.1	Cumple
				G, Q, V, N	263.6	-5.3	0.3	1.1	-0.9	N,M	22.7	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	210.7	-4.2	0.2	0.8	-1.7	Q	0.7	Cumple
				G, Q, V, N	263.6	-5.3	0.3	1.1	-0.9	N,M	22.7	Cumple
P48	Cubierta +3,85 m (2.58 - 3.85 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	168.3	-5.5	1.9	-2.9	-7.8	Q	13.9	Cumple
				G, Q, V, N	172.9	-5.7	2.0	-3.0	-7.8	N,M	17.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	170.3	-13.1	-0.9	-2.9	-7.8	Q	13.8	Cumple
				G, Q, V, N	174.9	-13.2	-0.9	-3.0	-7.8	N,M	27.4	Cumple
	Aleros +2,58 m (0 - 2.58 m)	25x25	Cabeza	G, Q, V	122.6	4.5	-0.1	0.2	-3.3	Q	6.1	Cumple
				G, Q, V, N	213.0	9.8	9.9	0.1	-1.8	N,M	33.1	Cumple
			1.9 m	G, Q, V	126.3	-3.4	0.4	0.2	-3.3	Q	6.1	Cumple
				G, Q, V, N	217.5	9.8	10.1	0.2	0.8	N,M	33.4	Cumple
			0.5 m	G, Q, V	126.3	-3.4	0.4	0.2	-3.3	Q	6.1	Cumple
				G, Q, V, N	217.5	9.8	10.1	0.2	0.8	N,M	33.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	126.3	-3.4	0.4	0.2	-3.3	Q	6.1	Cumple
				G, Q, V, N	217.5	9.8	10.1	0.2	0.8	N,M	33.4	Cumple
	Planta Baja +0,00 m (-1.3 - 0 m)	25x25	0 m	G, Q, V	170.3	-7.9	5.1	0.3	-3.6	Q	1.3	Cumple
				G, Q, V, N	217.5	9.8	10.1	0.2	0.8	N,M	33.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	126.1	2.5	1.1	-2.3	-0.1	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	218.2	4.4	0.8	-1.7	-0.1	N,M	18.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	127.6	0.0	-2.6	-2.3	-0.1	Q	4.2	Cumple
				G, Q, V, N	220.6	-4.4	0.4	0.7	-0.1	N,M	19.0	Cumple
	Cimentación	25x25	Arranque	G, Q, V, N	176.9	0.0	-3.5	-2.4	-0.1	Q	0.9	Cumple
				G, Q, V, N	220.6	-4.4	0.4	0.7	-0.1	N,M	19.0	Cumple

Notas:

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

Distorsiones de pilares, pantallas y muros

Nombre Obra: CE_349_2023_R0_Modelo_1a

Fecha: 03/08/23

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

▪ h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

▪ Distorsión:

Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

▪ Origen:

G: Sólo gravitatorias

GV: Gravitatorias + viento

▪ Nota:

Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P1	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0002	h / 5600	GV	0.0010	h / 1120	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0006	h / 4550	GV	0.0006	h / 4550	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0016	h / 3125	GV
P2	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0002	h / 5600	GV	0.0010	h / 1120	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0016	h / 3125	GV
P3	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0011	h / 1019	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0015	h / 3334	GV
P4	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0010	h / 1120	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0004	h / 6825	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0014	h / 3572	GV
P5	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0010	h / 1120	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0004	h / 6825	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0013	h / 3847	GV
P6	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0009	h / 1245	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0004	h / 6825	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0013	h / 3847	GV
P7	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0009	h / 1245	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0004	h / 6825	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0012	h / 4167	GV
P8	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0009	h / 1245	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0011	h / 4546	GV
P9	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0009	h / 1245	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0005	h / 5460	GV

Distorsiones de pilares, pantallas y muros

Nombre Obra: CE_349_2023_R0_Modelo_1a

Fecha: 03/08/23

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0011	h / 4546	GV
P10	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0003	h / 4034	GV	0.0007	h / 1729	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0003	h / 8800	GV	0.0005	h / 5280	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0006	h / 8334	GV	0.0010	h / 5000	GV
P11	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0002	h / 6050	GV	0.0005	h / 2420	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0003	h / 8800	GV	0.0005	h / 5280	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0005	----	GV	0.0009	h / 5556	GV
P12	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0002	h / 6050	GV	0.0002	h / 6050	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0003	h / 8800	GV	0.0006	h / 4400	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0005	----	GV	0.0009	h / 5556	GV
P13	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0003	h / 3734	GV	0.0006	h / 1867	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0006	h / 4550	GV	0.0011	h / 2482	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0016	h / 3125	GV
P14	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0006	h / 1867	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0010	h / 2730	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0016	h / 3125	GV
P15	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0005	h / 2240	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0010	h / 2730	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0015	h / 3334	GV
P16	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0003	h / 3734	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0011	h / 2482	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0014	h / 3572	GV
P17	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5600	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0011	h / 2482	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0013	h / 3847	GV
P18	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0004	h / 2800	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0009	h / 3034	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0013	h / 3847	GV
P19	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0006	h / 1867	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0006	h / 4550	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0012	h / 4167	GV
P20	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0004	h / 2800	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0007	h / 3900	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0011	h / 4546	GV

Distorsiones de pilares, pantallas y muros

Nombre Obra: CE_349_2023_R0_Modelo_1a

Fecha: 03/08/23

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P21	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0003	h / 3734	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0008	h / 3413	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0011	h / 4546	GV
P22	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0002	h / 5600	GV	0.0004	h / 2800	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0005	h / 5460	GV	0.0006	h / 4550	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0010	h / 5000	GV
P23	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0002	h / 5600	GV	0.0005	h / 2240	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0009	h / 5556	GV
P24	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0004	h / 2800	GV	0.0002	h / 5600	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0007	h / 3900	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0009	h / 5556	GV
P25	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0004	h / 2800	GV	0.0006	h / 1867	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0004	h / 6825	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0009	h / 5556	GV
P26	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0002	h / 5600	GV	0.0006	h / 1867	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0004	----	GV	0.0008	h / 6250	GV
P27	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0003	h / 3734	GV	0.0003	h / 3734	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0005	h / 5460	GV	0.0014	h / 1950	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0016	h / 3125	GV
P28	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0000	----	GV	0.0002	h / 5600	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0013	h / 2100	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0016	h / 3125	GV
P29	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0003	h / 3734	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0012	h / 2275	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0015	h / 3334	GV
P30	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0000	----	GV	0.0004	h / 2800	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2730	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0014	h / 3572	GV
P31	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0005	h / 2240	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0009	h / 3034	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0013	h / 3847	GV
P32	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5600	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2730	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV

Distorsiones de pilares, pantallas y muros

Nombre Obra: CE_349_2023_R0_Modelo_1a

Fecha: 03/08/23

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P33	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0013	h / 3847	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2730	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P34	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0012	h / 4167	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5600	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0009	h / 3034	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P35	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0011	h / 4546	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0004	h / 2800	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0002	----	GV	0.0007	h / 3900	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P36	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0010	h / 5000	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0002	h / 5600	GV	0.0003	h / 3734	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0008	h / 3413	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P37	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0009	h / 5556	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0001	----	GV	0.0002	h / 5600	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0003	h / 9100	GV	0.0008	h / 3413	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P38	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0002	----	GV	0.0008	h / 6250	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0007	h / 1600	GV	0.0003	h / 3734	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0008	h / 3413	GV	0.0005	h / 5460	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P39	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0016	h / 3125	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0005	h / 2420	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0011	h / 2400	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P40	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0016	h / 3125	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0005	h / 2420	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0011	h / 2400	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P41	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0015	h / 3334	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0004	h / 3025	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0011	h / 2400	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P42	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0014	h / 3572	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0004	h / 3025	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P43	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0013	h / 3847	GV
	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0003	h / 4034	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
P44	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0003	h / 4034	GV

Distorsiones de pilares, pantallas y muros

Nombre Obra: CE_349_2023_R0_Modelo_1a

Fecha: 03/08/23

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0013	h / 3847	GV
P45	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0002	h / 6050	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
P46	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0002	h / 6050	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
P47	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
P48	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0001	----	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
P49	Cubierta +3,85 m	3.70	1.21	0.0001	----	GV	0.0002	h / 6050	GV
	Aleros +2,58 m	2.49	2.64	0.0002	----	GV	0.0010	h / 2640	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
P50	Cubierta +3,85 m	3.70	1.12	0.0005	h / 2240	GV	0.0008	h / 1400	GV
	Aleros +2,58 m	2.58	2.73	0.0008	h / 3413	GV	0.0013	h / 2100	GV
	Planta Baja +0,00 m	-0.15	1.15	0.0000	----	GV	0.0000	----	GV
	Cimentación	-1.30							
	Total		5.00	0.0003	----	GV	0.0008	h / 6250	GV

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (d / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	
	Dirección X	Dirección Y
Cubierta +3,85 m	1 / 1600 (P38)	1 / 1019 (P3)
Aleros +2,58 m	1 / 3413 (P38, P50)	1 / 1950 (P27)
Planta Baja +0,00 m	----	----

Desplome total máximo de los pilares (D / H)	
Situaciones persistentes o transitorias	
Dirección X	Dirección Y
1 / 8334 (P1, ...)	1 / 3125 (P1, ...)

ÍNDICE

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	2
1.1. Comprobación.....	2



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

1. LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1. Comprobación

Referencia: P1 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE <ul style="list-style-type: none">- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0623916 MPa	Cumple
<ul style="list-style-type: none">- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0655308 MPa	Cumple
<ul style="list-style-type: none">- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0739674 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Reserva seguridad: 956.3 % Reserva seguridad: 1391.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Momento: 7.41 kN·m Momento: 7.07 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- En dirección X:- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <ul style="list-style-type: none">- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 206.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none">- P1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <ul style="list-style-type: none">- Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE <ul style="list-style-type: none">- Armado inferior dirección X:- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 <ul style="list-style-type: none">- Armado inf. dirección X hacia der:- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P1		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P2		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.109774 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.112913 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.121055 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1601.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2420.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 13.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 400.5 kN/m ²	Cumple
Criterio de CYPE		
Canto mínimo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Criterio de CYPE		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P2 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P3 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0969228 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.100062 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.108204 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1445.9 % Reserva seguridad: 2222.1 %	Cumple Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P3 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 12.01 kN·m Momento: 11.64 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 348.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P3:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P4 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.107321 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.110363 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.118505 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1557.5 % Reserva seguridad: 2447.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 13.36 kN·m Momento: 12.98 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 390.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P4:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P4		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P5		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.103692 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.106537 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.114679 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1494.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2400.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.48 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 375 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P5		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P6		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.100553 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.103397 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.111344 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1455.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2395.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P6 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 362.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P6:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P7 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P7 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.100553 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.103397 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.111344 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1457.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2428.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.47 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.09 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 362.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P7:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P7		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P8		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.101632 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.10428 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.112226 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1469.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2374.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 366.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P8 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.14 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P9 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.108695 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.111245 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.119486 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1580.1 % Reserva seguridad: 2469.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 13.55 kN·m Momento: 13.21 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P9		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 396 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.15 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.14 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P10		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P10 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0944703 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0968247 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.105261 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1459.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2175.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 11.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 11.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 339.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P10:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P10		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.12		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P11		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.133808 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.137242 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.145482 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2055.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2858.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 17.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 503.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P11:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P11 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.18 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P12 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0731826 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0763218 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0841698 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1135.1 % Reserva seguridad: 1520.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 8.85 kN·m Momento: 8.66 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P12		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 252.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P12:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.10 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P13		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P13 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.147641 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.159707 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.166574 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3169.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3206.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.47 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 556.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P13 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.20 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P14 Dimensiones: 130 x 130 x 50 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.16265 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.164219 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.167261 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X:	Reserva seguridad: 16979.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7682.7 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 48.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 48.72 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 28.06 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 28.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1051 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P14:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P14 Dimensiones: 130 x 130 x 50 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.42 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.42 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 214.84 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 214.84 kN		
Referencia: P15 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.245054 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.247801 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.254471 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 13573.2 % Reserva seguridad: 5365.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 31.25 kN·m Momento: 31.33 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P15		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 954.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P15:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.33 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P16		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P16 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.213662 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.215231 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.222 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 14785.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4933.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 27.04 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.20 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 827.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P16:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P16		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.29		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P17		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.180798 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.183643 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.190314 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 9674.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4314.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.80 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 22.82 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 692.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P17		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.24		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P18		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.238481 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.240443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.246918 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 15638.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5680.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 30.36 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.46 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P18		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 928.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P18:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.32 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P19		
Dimensiones: 130 x 130 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/30 Yi: Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P19 Dimensiones: 130 x 130 x 50 Armados: Xi: Ø16c/30 Yi: Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.152938 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.153919 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.156764 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 20246.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7995.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.48 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 45.55 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 26.29 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 26.29 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 983.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P19:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P19		
Dimensiones: 130 x 130 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.39		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.39		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 214.84 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 214.84 kN		
Referencia: P20		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.231222 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 24350.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5160.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.36 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.66 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 873.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P20:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P20 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.30 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P21 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.167162 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.168242 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.174422 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 13649.1 % Reserva seguridad: 3737.7 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 20.81 kN·m Momento: 21.01 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P21		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 637.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P21:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P22		
Dimensiones: 130 x 130 x 50		
Armados: Xi: Ø16c/30 Yi: Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P22 Dimensiones: 130 x 130 x 50 Armados: Xi: Ø16c/30 Yi: Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.156077 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.160001 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.162846 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 9523.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 7340.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 47.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 46.63 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.37 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 26.98 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1006.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P22:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P22		
Dimensiones: 130 x 130 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.40		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.40		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 214.84 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 214.84 kN		
Referencia: P23		
Dimensiones: 130 x 130 x 50		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.187077 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.189137 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.192178 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 12064.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8064.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 56.04 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 55.93 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 32.37 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 32.27 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1208.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P23:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.00123	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P23 Dimensiones: 130 x 130 x 50 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.48 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.48 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 214.84 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 214.84 kN		
Referencia: P24 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0834831 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.114483 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.122135 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 436.6 % Reserva seguridad: 1635.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 11.93 kN·m Momento: 9.80 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P24		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 287.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P24:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.11 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P27		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P27 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.132827 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.139891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.146267 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4815.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2886.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 16.75 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 16.48 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 495.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P27:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P27		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.18		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P28		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.237991 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.23907 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.245348 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 25204.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5028.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 30.04 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 924.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P28:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P28 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.32 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P29 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.218174 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.218959 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.22514 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 27256.7 % Reserva seguridad: 4767.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 27.43 kN·m Momento: 27.74 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P29		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 844.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P29:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.30 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P30		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P30 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.18482 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.185998 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.191982 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 20946.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4279.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 23.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 23.34 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 709.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P30:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P30 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.25 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.25 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P31 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.154802 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.154704 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.160884 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X:	Reserva seguridad: 26217.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3688.5 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 19.03 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 586.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P31:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P31 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.20 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P32 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.216801 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.216997 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.223178 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 29751.9 % Reserva seguridad: 5243.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 27.31 kN·m Momento: 27.60 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P32		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 840.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P32:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.29 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P33		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P33 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.235048 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.235342 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.241522 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 36084.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5597.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 29.71 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 30.02 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 915.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P33:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P33 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.32 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.32 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P34 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.202282 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.205323 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.211798 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X:	Reserva seguridad: 13239.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4692.6 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 25.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 25.71 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 781.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P34:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P34 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P35 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.145188 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.146365 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.153232 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 15642.0 % Reserva seguridad: 3295.6 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 17.86 kN·m Momento: 18.12 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P35		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 546.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P35:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.19 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.19 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P36		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P36 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.207383 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.211504 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.218076 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 12328.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4415.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 26.38 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 26.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 801.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P36:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P36		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P37		
Dimensiones: 140 x 140 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.199339 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.201988 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.204539 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 10356.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10704.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 77.24 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 77.08 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 56.60 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 56.41 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 1500.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P37:	Mínimo: 27 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P37 Dimensiones: 140 x 140 x 50 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.58 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.58 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 232.79 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 232.79 kN		
Referencia: P38 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.191589 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.20238 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.20964 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2641.5 % Reserva seguridad: 3629.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 24.89 kN·m Momento: 24.35 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P38		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 737 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P38:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.26 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P39		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P39 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0965304 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0988848 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.107518 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1616.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2237.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 11.95 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 11.66 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 348 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P39:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P39		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P40		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.169223 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.171969 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.179915 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2713.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3876.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 647.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P40:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P40 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.23 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P41 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.158922 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.161669 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.169517 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2551.7 % Reserva seguridad: 3730.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 20.27 kN·m Momento: 20.02 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P41		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 605.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P41:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P42		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P42 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.165397 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.167947 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.175795 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2643.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3948.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.86 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 631.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P42:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P42		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P43		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.166181 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.168536 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.176286 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2646.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 4051.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 21.22 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.93 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 634.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P43:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P43 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.23 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P44 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.161669 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.164023 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.171675 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2578.6 % Reserva seguridad: 4049.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 20.63 kN·m Momento: 20.33 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P44		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 616.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P44:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P45		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P45 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.156862 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.159118 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.166868 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2506.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3981.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.99 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.67 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 596.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P45:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P45		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P46		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.163925 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.166181 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.173931 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2612.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3968.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.91 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 20.60 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 625.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P46:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P46 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.22 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P47 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.153919 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.156175 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.164023 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2463.7 % Reserva seguridad: 3563.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.57 kN·m Momento: 19.27 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P47		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 583.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P47:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.21 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P48		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P48 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi: Ø12c/16 Yi: Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.175207 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.177855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.185507 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2774.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3897.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 22.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 671.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P48:		
	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P48		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.24		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P49		
Dimensiones: 100 x 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.17501 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.178052 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.185409 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2675.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3591.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.35 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 22.07 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 669.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P49:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE	Máximo: 30 cm	



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P49 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.24 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.24 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P50 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.0957456 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.0987867 MPa Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.106537 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1553.3 % Reserva seguridad: 1831.8 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 11.78 kN·m Momento: 11.60 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P50 Dimensiones: 100 x 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 344 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P50:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014 Calculado: 0.0014	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.13 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: P25-P26 Dimensiones: 210 x 120 x 50 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P25-P26 Dimensiones: 210 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø16c/30 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø16c/30 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.24525 MPa Calculado: 0.110461 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.21582 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.306563 MPa Calculado: 0.222 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 104.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2593.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 47.67 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 33.16 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 15.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.30 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: Criterio de CYPE		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 874.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: Criterio de CYPE		
	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P25:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- P26:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple



Listado de cimentación

Proyecto Estructura CSM Leganés 112 Arquitectos

Fecha: 03/08/23

Referencia: P25-P26 Dimensiones: 210 x 120 x 50 Armados: Xi: Ø16c/30 Yi: Ø12c/17 Xs: Ø16c/30 Ys: Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: 49.5		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 72 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.41		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 198.65 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 347.57 kN		



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

MEMORIA ANEXO DE INSTALACIONES

**CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN**

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

INDICE

1	MEMORIA	4
1.1	LEGISLACION APLICABLE	4
1.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN	6
1.2.A	TENSIÓN DE SUMINISTRO.....	6
1.2.B	ORIGEN DE LA INSTALACIÓN.....	6
1.2.C	CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD.....	6
1.2.D	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN	7
1.2.E	DISPOSITIVOS de MANDO Y PROTECCIÓN.....	7
1.2.F	INSTALACIÓN INTERIOR.....	7
1.2.G	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.....	8
1.2.H	INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES.....	8
1.2.I	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.....	9
1.2.J	ALUMBRADO	10
1.2.K	FÓRMULAS PARA LOS CÁLCULOS.....	11
1.2.K.a	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE	11
1.2.K.b	CAÍDA DE TENSIÓN.....	11
1.2.K.c	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO	12
1.2.L	PREVISIÓN DE CARGAS	14
1.2.M	RESULTADOS CÁLCULO DE LÍNEAS	15
1.2.N	INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO.....	20
1.2.O	CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.....	20
1.3	RED DE VOZ Y DATOS	21
1.3.A	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	21
1.3.B	DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE VOZ Y DATOS.....	21
1.4	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	26
1.4.A	USO DEL EDIFICIO SEGÚN LA ACTIVIDAD.....	26
1.4.B	SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR.....	26
1.4.C	SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR	27
1.4.D	SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES	27
1.4.E	SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	30
1.4.F	SI-5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS.....	31
1.4.G	SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.....	31
1.4.H	EXTINTORES	31
1.5	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....	32
1.5.A	DESCRIPCIÓN GENERAL	32
1.5.B	INSTALACIONES PARTICULARES	32
1.5.C	AGUA CALIENTE SANITARIA.....	32
1.5.D	DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA FRÍA.....	35
1.5.D.a	CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA.....	35
1.5.D.b	DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN	36
1.5.D.c	TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN	37
1.5.E	DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA CALIENTE SANITARIA	38
1.5.E.a	CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS).....	38
1.5.E.b	DIMENSIONADO DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DE ACS	39
1.5.E.c	DIMENSIONADO DE LAS TUBERÍAS DE RETORNO DE ACS.....	39
1.6	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	40
1.6.A	DESCRIPCIÓN GENERAL	40
1.6.B	DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	40
1.6.C	RED DE DRENAJE PERIMETRAL	44
1.6.D	DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	45
1.6.E	CONEXIÓN A RED EXTERIOR.....	47
1.7	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.....	49
1.7.A	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	49
1.7.B	EMPLAZAMIENTO DE LAS UNIDADES EXTERIORES	49
1.7.C	EMPLAZAMIENTO DE LAS UNIDADES INTERIORES.....	49

1.7.D	CIRCUITOS FRIGORÍFICOS, CONDUCTOS DE DESAGÜE Y ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.....	49
1.7.E	RELACIÓN DE UNIDADES EXTERIORES E INTERIORES DE CLIMATIZACIÓN	50
1.7.F	CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN.....	53
1.8	VENTILACIÓN	59
1.8.A	NECESIDADES DE VENTILACIÓN	59
1.8.B	DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN	63
2	ANEXOS CTE.....	70

1 MEMORIA

1.1 LEGISLACION APLICABLE

Para la redacción del presente Proyecto se han tenido en cuenta, entre otras, las siguientes normas y reglamentos:

- Plan General de Ordenación Urbana de Leganés.
- Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de Leganés.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre de modificación del Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones de Baja Temperatura del IDAE.
- Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por el que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- El cableado de la instalación cumple con la Adaptación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) tras la publicación del Reglamento Delegado 2016/364, que establece las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos (julio 2016).
- UNE-HD 60364-1: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 1: Principios fundamentales, determinación de las características generales, definiciones.
- UNE-HD 60364-4: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 4-41: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los choques eléctricos.
- UNE-HD 60364-5: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 5-54: Selección e instalación de los equipos eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.
- UNE-EN 60947-2: Aparatos de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.4
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 2/2002, de 19 de junio de 2002, sobre Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Orden 639/2006, de 22 de marzo, de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, por la que se establece el procedimiento para el registro de puesta en servicio de las instalaciones interiores de suministro de agua (BOCM de 25 de abril de 2006).
- Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos.
- Ley 5/2003, de 20 de Marzo, de Residuos de la comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de Octubre, sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento, Comunidad de Madrid.
- Normas particulares de las E.S.E. y Canal YII.
- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.
- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

1.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

1.2.A TENSIÓN DE SUMINISTRO

El suministro eléctrico es en baja tensión trifásico 3 x 400 V, y de 230 V entre conductores polares y el de compensación o neutro.

1.2.B ORIGEN DE LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica de las edificaciones objeto del presente Proyecto, se alimentarán desde un cuadro existente en el edificio principal existente.

En dicho cuadro, se ubicarán las protecciones adecuadas para la línea de alimentación a las instalaciones reformadas objeto del presente Proyecto.

Por tanto, no es objeto de este Proyecto la acometida de Electricidad del edificio principal, ni el resto de elementos comunes como líneas generales de alimentación, centralización de contadores, o derivaciones individuales.

1.2.C CLASIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Debido a la ocupación de la Actividad del edificio, se considera como de **Pública Concurrencia**, por lo que deberán cumplirse las especificaciones recogidas en la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se dispondrá de alumbrado de emergencia.

Dado que se considera uso Administrativo, no será necesario que se cuente con suministro de socorro, al no superar la ocupación prevista las 300 personas, ni tampoco con suministro de reserva.

En el edificio, los únicos servicios de seguridad a instalar, son las luminarias de alumbrado de emergencia.

Se instalarán aparatos autónomos para alumbrado de emergencia. Estos consisten en luminaria que proporciona alumbrado de emergencia permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Por ello, no es necesario utilizar cableado resistente al fuego en ninguna parte de la instalación. Las luminarias de emergencia funcionarán en caso de fallo del suministro eléctrico, al estar dotadas de baterías que garantizan su autonomía.

1.2.D LÍNEA DE ALIMENTACIÓN

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la Derivación correspondiente y según su potencia, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección.

Las características de la Línea de alimentación al Nuevo **Edificio** serán:

Conductor libre de halógenos RZ1-K 0,6/1 kV 4 x 95 mm² + TT.

Según la norma UNE 21123-4: 1999, las características de este conductor son:

- RZ1- K : Cables sin armadura ni pantalla, con conductor de cobre flexible.
- Tensión asignada: 0,6/1 kV
- Aislamiento: Polietileno reticulado XLPE
- Temperatura máxima para el aislamiento:
 - Servicio normal: 90 °C
 - Cortocircuito: 250 °C (5 segundos duración máxima)
- Tensión más elevada de utilización: $U_m = 1,2 \text{ kV}$

Irà canalizada bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 160 mm y en bandeja no propagadora de la llama.

1.2.E DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los Dispositivos Generales de Mando y Protección, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la línea de alimentación.

La envolvente del Nuevo Cuadro general de protección se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102.

1.2.F INSTALACIÓN INTERIOR

Los diferentes circuitos de la instalación interior se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

- Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante interruptores diferenciales.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos de diferentes intensidades nominales, en función de la sección a proteger.

Se emplearán Conductores libres de halógenos H07Z1-K (AS) y RZ1 6,0/1 kV.

Según la norma UNE 211002, las características de los conductores H07Z1-K (AS) son:

- Cables unipolares sin cubierta con conductor flexible para utilización general
- Tensión asignada: 450/750 V
- Aislamiento: Compuesto termoplástico con baja emisión de humos y gases corrosivos cuando está sometido a la acción del fuego. TIZ1
- Temperatura máxima para el aislamiento:
 - Servicio normal: 70 °C
 - Cortocircuito: 160 °C (5 segundos duración máxima)

Los conductores irán canalizados bajo tubo de PVC y/o en bandejas no propagadores de la llama.

1.2.G PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

En el Cuadro general de protecciones del nuevo edificio se instalará protección contra sobre tensiones.

Se instalará Protección contra sobretensiones Tipo 2, de 4 Polos, y 40 kA.

1.2.H INSTALACIONES EN LOCALES ESPECIALES

La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 30.

Los receptores de alumbrado, mecanismos y tomas de corriente en la cocina y aseos, locales húmedos o de características especiales, serán estancos IPX1.

Para los locales con bañeras o duchas, además se cumplirá con lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0,05 m por encima el suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Está limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5. Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

1.2.1 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Toda la instalación estará realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, picas enterradas, arquetas y conexiones a red del edificio y cuadros. Las picas serán de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 2 metros de longitud. Las soldaduras entre cables serán aluminotérmicas y cumplirán toda la instalación el REBT y las normas de la compañía suministradora.

El punto de puesta a tierra estará formado por puente de conexión en caja de poliéster para la medida de la resistencia a tierra.

A esta toma de tierra se conectarán todas las partes metálicas de los cuadros y carcasas metálicas de los receptores.

Los conductores de protección serán de cobre con el mismo aislamiento que los conductores activos, instalándose por la misma canalización.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

1.2.J ALUMBRADO

ALUMBRADOS DE EMERGENCIA:

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

Se instalarán aparatos autónomos para alumbrado de emergencia. Estos consisten en luminaria que proporciona alumbrado de emergencia permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1m de ella.

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, debe proporcionar a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

ALUMBRADO GENERAL:

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0,90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

1.2.K FÓRMULAS PARA LOS CÁLCULOS1.2.K.a INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Monofásico:

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$$

Trifásico:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

P = Potencia activa en vatios (W)
 I = Intensidad en amperios (A)
 ΔU = Caída de tensión en voltios (V)
 V = Tensión simple monofásica en voltios (V)
 U = Tensión compuesta trifásica en voltios (V)

1.2.K.b CAÍDA DE TENSIÓN

Monofásico:

$$\Delta U = \frac{2 \times P \times L}{C \times V \times S}$$

$$S_{\min} = \frac{2 \times P \times L}{C \times V \times \Delta U_{\max}}$$

Trifásico:

$$\Delta U = \frac{P \times L}{C \times U \times S}$$

$$S_{\min} = \frac{P \times L}{C \times U \times \Delta U_{\max}}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

P = Potencia activa en vatios (W)
 ΔU = Caída de tensión en voltios (V)
 V = Tensión simple monofásica en voltios (V)
 U = Tensión compuesta trifásica en voltios (V)
 S = Sección de la línea en mm²
 L = Longitud de la línea en metros
 $\cos \varphi$ = Factor de potencia
 C = Conductividad, 56 m / $\Omega \cdot \text{mm}^2$ por ser conductores de Cobre

En instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión mediante un transformador de distribución propio, los valores máximos de caída de tensión serán:

- Circuitos de Alumbrado: 4,5%
- Circuitos de Fuerza: 6,5%



1.2.K.c INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Para que una línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

$$I_{cu} \geq I_{cc \text{ máx}}$$

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

$$\text{Para } I_{cc \text{ máx}}: T_p \text{ CC máx} < T_{\text{cable CC máx}}$$

$$\text{Para } I_{cc \text{ mín}}: T_p \text{ CC mín} < T_{\text{cable CC mín}}$$

Para el cálculo de la **Intensidad de Cortocircuito** utilizamos las siguientes FÓRMULAS:

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} \times Z_T}$$

Fase y neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_F}{2 \times Z_T}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito en kA

U = Tensión compuesta trifásica en voltios (V)

U_F = Tensión compuesta trifásica en voltios (V)

Z_T = Impedancia total en el punto de cortocircuito en miliohmios (mohm)

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_T = \sqrt{(R_T)^2 + (X_T)^2}$$

Siendo:

$R_T = R_1 + R_2 + \dots + R_n$: Resistencia total en el punto de cortocircuito

$X_T = X_1 + X_2 + \dots + X_n$: Reactancia total en el punto de cortocircuito

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \times t \leq C \times \Delta T \times S^2$$

donde:

I : Intensidad permanente de cortocircuito en amperios (A).

t : Tiempo de desconexión en segundos (s).

C : Constante que depende del tipo de material.

ΔT : Sobretemperatura máxima del cable en grados centígrados (°C).

S : Sección en mm²

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

1.2.L PREVISIÓN DE CARGAS

	Potencia W
Aire Acondicionado	16.330
Recuperadores de Calor y Extracción	6.100
Aerotermin ACS	3.500
RACK	1.500
Resto Equipos	1.900
Tomas Corriente en PT y UV	35.200
Alumbrado	4.702
Total:	69.232

Potencia Cálculo: 69.280 W (Imax: 4 x 100 A)

1.2.M RESULTADOS CÁLCULO DE LÍNEAS

En los tramos existentes, se considera la potencia máxima admisible según la protección de la línea.

- LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE CT a CGBT FINCA

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos ϕ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
CT – CGBT Finca	277.130	400	1	3	240	440	400	0,04	0,04

Iz: Intensidad máxima admisible de la línea en amperios (A)

- LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE CGBT FINCA a CGBT EDIFICIO

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos ϕ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
CGBT Finca – CGBT Edificio	277.130	400	1	80	240	440	400	1,03	1,07

- LÍNEA DE ALIMENTACIÓN DESDE CGBT EDIFICIO EXISTENTE

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos ϕ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
Línea de Alimentación Nuevo Edificio	69.280	400	1	230	95	245	100	1,87	2,94

- CIRCUITOS INTERIORES

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos ϕ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _z (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
CGBT	69.280	400	1	Puente	95	240	100	0	2,94
Monofásico 1	1.627	230	1	Puente	10	50	7,07	0	2,94
A1 Alumbrado 1	360	230	1	45	1,5	15	1,57	0,73	3,67
A1 Alumbrado 4	540	230	1	26	1,5	15	2,35	0,63	3,57
A7 Alumbrado 7	396	230	1	35	1,5	15	1,72	0,62	3,57
A10 Alumbrado 10	216	230	1	25	1,5	15	0,94	0,24	3,19
E1 Emergencias 1	115	230	1	45	1,5	15	0,50	0,23	3,17
Monofásico 2	1.721	230	1	Puente	10	50	7,48	0	2,94
A1 Alumbrado 2	288	230	1	45	1,5	15	1,25	0,58	3,53
A5 Alumbrado 5	540	230	1	45	1,5	15	2,35	1,09	4,04
A8 Alumbrado 8	528	230	1	35	1,5	15	2,30	0,83	3,77
A11 Rotulo Luminoso	300	230	1	35	2,5	21	1,30	0,28	3,23
E2 Emergencias 2	65	230	1	45	1,5	15	0,28	0,13	3,07
Monofásico 3	1.354	230	1	Puente	10	50	5,89	0	2,94
A3 Alumbrado 3	216	230	1	45	1,5	15	0,94	0,44	3,38
A6 Alumbrado 6	468	230	1	43	1,5	15	2,03	0,91	3,85
A9 Alumbrado 9	600	230	1	35	1,5	15	2,61	0,95	3,89
E3 Emergencias 3	70	230	1	45	1,5	15	0,30	0,14	3,08
Monofásico 4	7.000	230	0,95	Puente	10	50	32,04	0	2,94
F14 Tomas PT Consulta 1	1.400	230	0,95	20	2,5	21	6,41	0,76	3,70
F15 Tomas PT Consulta 2	1.400	230	0,95	20	2,5	21	6,41	0,76	3,70

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos ϕ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _z (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
F16 Tomas PT Consulta 3	1.400	230	0,95	23	2,5	21	6,41	0,87	3,81
F17 Tomas PT Consulta 4	1.400	230	0,95	26	2,5	21	6,41	0,98	3,92
F18 Tomas PT Consulta 5	1.400	230	0,95	29	2,5	21	6,41	1,10	4,04
Monofásico 5	7.000	230	0,95	Puente	10	50	32,04	0	2,94
F19 Tomas PT Consulta 6	1.400	230	0,95	31	2,5	21	6,41	1,17	4,11
F20 Tomas PT Consulta 7	1.400	230	0,95	34	2,5	21	6,41	1,29	4,23
F21 Tomas PT Consulta 8	1.400	230	0,95	37	2,5	21	6,41	1,40	4,34
F22 Tomas PT Consulta 9	1.400	230	0,95	50	2,5	21	6,41	1,89	4,83
F23 Tomas PT Consulta 10	1.400	230	0,95	47	2,5	21	6,41	1,78	4,72
Monofásico 6	7.000	230	0,95	Puente	10	50	32,04	0	2,94
F24 Tomas PT Consulta 11	1.400	230	0,95	44	2,5	21	6,41	1,66	4,61
F25 Tomas PT Consulta 12	1.400	230	0,95	41	2,5	21	6,41	1,55	4,49
F26 Tomas PT Consulta 13	1.400	230	0,95	39	2,5	21	6,41	1,47	4,42
F27 Tomas PT Admisión	1.400	230	0,95	36	2,5	21	6,41	1,36	4,30
F28 Tomas PT Sala de Terapia 1	1.400	230	0,95	31	2,5	21	6,41	1,17	4,11
Monofásico 7	6.200	230	0,95	Puente	10	50	28,38	0	2,94
F29 Tomas PT Sala de Terapia 2	1.400	230	0,95	22	2,5	21	6,41	0,83	3,77

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos ϕ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Iz (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
F30 Tomas PT Sala de Reuniones	1.400	230	0,95	15	2,5	21	6,41	0,57	3,51
F31 Tomas PT Aula de Docencia	1.400	230	0,95	20	2,5	21	6,41	0,76	3,70
F32 Tomas PT Observación y Salas Espera	2.000	230	0,95	30	2,5	21	9,15	1,62	4,56
Monofásico 8	4.000	230	0,95	Puente	10	50	18,31	0	2,94
F33 Tomas UV Aseos Personal	800	230	0,95	12	2,5	21	3,66	0,26	3,20
F34 Tomas UV Aseos Publico	800	230	0,95	25	2,5	21	3,66	0,54	3,48
F35 Tomas UV Pasillos	800	230	0,95	47	2,5	21	3,66	1,02	3,96
F36 Tomas UV Admisión	800	230	0,95	36	2,5	21	3,66	0,78	3,72
F37 Tomas UV Sala de Terapia 1	800	230	0,95	31	2,5	21	3,66	0,67	3,61
Monofásico 9	4.000	230	0,95	Puente	10	50	18,31	0	2,94
F38 Tomas UV Sala de Terapia 2	800	230	0,95	22	2,5	21	3,66	0,48	3,42
F39 Tomas UV Sala de Reuniones	800	230	0,95	15	2,5	21	3,66	0,32	3,27
F40 Tomas UV Aula de Docencia	800	230	0,95	20	2,5	21	3,66	0,43	3,37
F41 Tomas PT Observación y Botiquín	800	230	0,95	30	2,5	21	3,66	0,65	3,59
F42 Tomas PT Cuartos	800	230	0,95	12	2,5	21	3,66	0,26	3,20
Monofásico 10	2060	230	0,95	Puente	10	50	9,43	0	2,94

Circuito	Potencia (W)	Tensión (V)	cos φ	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _z (A)	I (A)	c.d.t. (%)	c.d.t. acumulada (%)
F5 Recuperador de Calor 2	1.200	230	0,95	33	2,5	29	5,49	1,07	4,01
F6 Extractores Aseos	50	230	0,95	23	2,5	21	0,23	0,03	2,97
F7 Unidades Interiores 1 Climatización	360	230	0,95	45	2,5	21	1,65	0,44	3,38
F8 Unidades Interiores 2 Climatización	450	230	0,95	45	2,5	21	2,06	0,55	3,49
Monofásico 11	2.600	230	0,95	Puente	10	50	11,90	0	2,94
F1 Unidad Exterior 3 Climatización	700	230	0,95	12	2,5	21	3,20	0,23	3,17
F9 Central Alarma	500	230	0,95	35	2,5	21	2,29	0,47	3,41
F12 Puerta Automática	800	230	0,95	33	2,5	21	3,66	0,71	3,65
F13 Máquinas Turno	600	230	0,95	33	2,5	21	2,75	0,53	3,48
Monofásico 11	3.500	230	0,95	Puente	10	50	16,02	0	2,94
F10 Aerotermia ACS 1	1.750	230	0,95	10	2,5	21	8,01	0,47	3,41
F11 Aerotermia ACS 2	1.750	230	0,95	10	2,5	21	8,01	0,47	3,41
F1 Unidad Exterior 1 Climatización	7.410	400	0,95	33	6	44	11,26	0,45	3,40
F2 Unidad Exterior 2 Climatización	7.410	400	0,95	33	6	44	11,26	0,45	3,40
F3 Recuperador de Calor 1	4.850	400	0,95	33	2,5	25	7,37	0,71	3,66
F4 RACK	1.500	230	0,95	10	2,5	21	6,86	0,41	3,35

I_z: Intensidad máxima admisible de la línea en amperios (A)

1.2.N INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO

Se admite que en caso de cortocircuito la tensión en el inicio de las instalaciones de los usuarios se puede considerar como 0,8 veces la tensión de suministro. Se toma el defecto fase tierra como el más desfavorable, y además se supone despreciable la inductancia de los cables.

$$I_{cc} = \frac{0,8 U}{R}$$

Donde:

I_{cc} = Intensidad de cortocircuito máxima en el punto considerado, (expresada en amperios).

U= Tensión de alimentación fase neutro (230 V).

R = Resistencia del conductor de fase entre el punto considerado y la alimentación.

El punto considerado en el que se desea calcular el cortocircuito, será el cuadro con los dispositivos generales de mando y protección.

CÁLCULO DE CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO								
Circuito	Longitud Aco (m)	Sección Aco (mm ²)	R (Aco)	Longitud Línea (m)	Sección Línea (mm ²)	R (DI)	R	I_{cc} (kA)
Línea de Alimentación Cuadro General	83	240	0,0124	230	95	0,0865	0,0988	1,86

1.2.O CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

El cálculo de la resistencia de puesta a tierra de la instalación se realiza según la Instrucción 18 de Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Se instalará un conductor de cobre desnudo de 35 milímetros cuadrados de sección en anillo perimetral, embebido en la cimentación del edificio, con una longitud (L) de 180 m, por lo que la resistencia de puesta a tierra tendrá un valor de:

$$R_{\text{anillo}} = 2 \times r_0 / L = 2 \times 500 / 180 = 5,56 \text{ Ohm}$$

Adicionalmente se instalarán 2 picas de puesta a tierra, de acero cobrizado de 14 mm de diámetro con una longitud (L) de 2 m, cada una.

Las soldaduras entre cables serán aluminotérmicas y cumplirán toda la instalación el REBT y las normas de la compañía suministradora.

El valor de la resistividad del terreno (r_0) supuesta para el cálculo es estimativo y no homogéneo. Deberá comprobarse el valor real de la resistencia de puesta a tierra una vez realizada la instalación y proceder a las correcciones necesarias para obtener un valor aceptable si fuera preciso.

1.3 RED DE VOZ Y DATOS

1.3.A DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Se instalará una red de Voz y Datos que partirá de la Red ya existente en el edificio.

El cable a emplear será cable de no apantallado de 4 pares trenzados de cobre de Clase E (Categoría 6A), o superior, con cumplimiento CPR Cca, s1b, d1, a1, canalizado en bandeja perforada de 60 x 75 mm.

1.3.B DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE VOZ Y DATOS

Las redes de distribución y dispersión deberán cumplir los requisitos especificados en las normas UNE-EN 50174-1:2001 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación y aseguramiento de la calidad), UNE-EN 50174-2 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios) y UNE-EN 50174-3 (Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de los edificios) y serán certificadas con arreglo a la norma UNE-EN 50346 (Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados).

La Categoría 6A es una adenda a la ANSI/TIA/EIA-568-B.2. Por lo tanto, no es una norma nueva independiente y sí más bien la primera adenda de la Parte 2 del conjunto de normas 568-B, que viene a ser un estándar para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales (*Commercial Building Telecommunications Cabling Standard*). Oficialmente, estamos hablando del documento cuyo código es **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002**: "*Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 1: Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ω Category 6 Cabling*", aprobado el 20.06.2002.

Los cables reconocidos por la norma para la Categoría 6A son cables de pares trenzados (balanceados) con calibres de entre 22 AWG y 24 AWG con aislante termoplástico para todos los conductores sólidos, que son agrupados en cuatro grupos de pares envueltos por una cubierta exterior, también constituida de aislante termoplástico. El espesor del aislante no puede sobrepasar los 1,22 mm y el código de colores de los pares obedece al ya conocido estándar utilizado desde el inicio de la aplicación de la técnica de cableado estructurado, o sea, los pares deben ser de colores verde/ blanco, naranja/ blanco, azul/blanco y marrón/ blanco. El diámetro exterior del cable debe ser inferior a 6,35 mm.

Estas características atienden a la norma ANSI/ICEA S-80-576. El cable Categoría 6A tiene una impedancia característica de 100 Ω y puede ser sin blindaje (UTP, *Unshielded Twisted Pair*) o blindado (ScTP, *Screened Twisted Pair*).

La pérdida de inserción o atenuación es la pérdida de potencia de señal a lo largo de su propagación por el canal (el término canal es aquí utilizado para designar la línea de transmisión y no guarda relación con la configuración canal para la realización de las pruebas de certificación, tal como lo establecido por el estándar 568-B). El término "pérdida de inserción" pasó a reemplazar el término "atenuación". Sin embargo, en términos prácticos no existe ninguna diferencia. El primer término sustituyó al segundo en los documentos normativos para subrayar que la atenuación de señal que se propaga entre un transmisor y un receptor en un sistema de comunicaciones ocurre debido a la inserción de segmentos de cables y conectores entre ellos.

En la tabla expuesta a continuación se indican los valores de este parámetro para el cable Cat. 6.

Frecuencia (MHz)	Cable Cat. 6 UTP, sólido Atenuación(dB)
1,0	2,0
4,0	3,8
8,0	5,3
10,0	6,0
16,0	7,6
20,0	8,5
25,0	9,5
31,25	10,7
62,5	15,4
100,0	19,8
200,0	29,0
250,0	32,8

En la tabla, el cable se considera con conductores sólidos, que vienen a ser los cables utilizados en los segmentos de cableado horizontales y *backbone*. No se considera aquí el cable flexible, además de que posee características de transmisión distintas del cable sólido.

Los valores de pérdida de inserción presentados para cada frecuencia son para una misma longitud de cable (100 m).

A modo de referencia: una atenuación de 22 dB significa que el 0,6% de la potencia de la señal transmitida es recibida por el circuito receptor. Ya una atenuación de 19,8 dB corresponde a una potencia recibida de aproximadamente el 1,1% de la señal transmitida. Estas diferencias pueden parecer pequeñas, pero en la práctica son significativas.

Para la determinación de la atenuación de los cables Categoría 6A entre 1 y 250 MHz, se debe utilizar la expresión expuesta a continuación:

$$\text{Atenuación cable } 100 \text{ m} \leq (1,9 \sqrt{f}) + 0,0017 \times f + 0,2 / \sqrt{f} \text{ (dB/100m)}$$

Esta expresión sólo se aplica a cables constituidos por conductores sólidos y para las bandas de frecuencias establecidas para cada categoría de desempeño correspondiente.

La tabla expuesta a continuación presenta los valores de pérdida de inserción para el hardware de conexión (conectores, bloques, patch panels, etc.) para la Categoría 6A.

Frecuencia (MHz)	Categoría 6A Atenuación(dB)
1,0	0,10
4,0	0,10
8,0	0,10
10,0	0,10
16,0	0,10
20,0	0,10
25,0	0,10
31,25	0,11
62,5	0,16
100,0	0,20
200,0	0,28
250,0	0,32

Todos los valores presentados en las tablas precedentes se refieren al peor caso, es decir, valores de atenuación presentados por el peor par entre los cuatro pares de los cables UTP.

En la tabla que figura a continuación se pueden observar los valores tipo de pérdida de inserción para sistemas de cableado Categoría 6A en ambas configuraciones de pruebas establecidas por el estándar: enlace permanente y canal.

Frecuencia (MHz)	Categoría 6A 100 m Atenuación(dB)	Enlace Permanente Cat. 6, 90 m Atenuación(dB)
1,0	2,1	1,9
4,0	4,0	3,5
8,0	5,7	5,0
10,0	6,3	5,5
16,0	8,0	7,0
20,0	9,0	7,9
25,0	10,1	8,9
31,25	11,4	10,0
62,5	16,5	14,4
100,0	21,3	18,6
200,0	31,5	27,4
250,0	35,9	31,1

Para la construcción de la tabla anterior, la configuración canal está considerando el modelo con cuatro conectores, que es el modelo más completo de canal admitido por el estándar. Para la configuración enlace permanente se han considerado tres conexiones (una de ellas es el punto de consolidación opcional).

El número de tomas de voz y datos a instalar son las siguientes:

Situación	Nº de tomas	Metros	Total Metros	Uso
Consulta 1	4	23	92	Conexión informática
Consulta 2	4	20	80	Conexión informática
Consulta 3	4	23	92	Conexión informática
Consulta 4	4	26	104	Conexión informática
Consulta 5	4	29	116	Conexión informática
Consulta 6	4	32	128	Conexión informática
Consulta 7	4	35	140	Conexión informática
Consulta 8	4	38	152	Conexión informática
Consulta 9	4	48	192	Conexión informática
Consulta 10	4	51	204	Conexión informática
Consulta 11	4	49	196	Conexión informática
Consulta 12	4	46	184	Conexión informática
Consulta 13	4	43	172	Conexión informática
Aula de Docencia	4	23	92	Conexión informática
Sala de Espera Juvenil	2	35	70	Conexión informática
Sala de Espera Infantil	2	35	70	Conexión informática
Sala de Estar / Reunión	4	14	56	Conexión informática
Sala de Terapia 01	4	27	108	Conexión informática
Sal de Terapia 02	4	14	56	Conexión informática
Observación	2	20	40	Conexión informática
Admisión	4	35	140	Conexión informática
TOTAL	78	-	2.484	-

Cada toma se puede configurar como voz o como datos, dependiendo de las necesidades de la operativa

Para el cableado se utilizará cable no apantallado de 4 pares trenzados de cobre de Clase E (Categoría 6A) o superior.

Se instalarán bases tipo RJ-45 de 8 vías UTP Categoría 6A. En total, se instalarán 76 bases, con 2 conectores, uno en el puesto de trabajo y otro en el punto del rack.

La red interior se realizará con cable UTP Categoría 6A (distribución en estrella). La longitud total de cable es de 2.414 m.

No se instalará RACK ni ningún tipo de dispositivo electrónico, se hará a posteriori por parte de la propiedad.

El cableado se llevará por una bandeja metálica de 60 x 75 mm. desde el RACK, situado en el cuarto de instalaciones hasta cada toma. Desde la bandeja se llevará un tubo de 20 mm a cada toma.

Los metros necesarios de bandeja de 60 x 75 mm es de 156 m. El número de metros de tubo de 20 mm es de: 76 tomas * 5 metros = 380 m. de tubo de 20 mm

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
2.484 m	Metro lineal de cable UTP Categoría 6A LSZH, 8 x 0,56 mm Ø.
156	Conectores hembra miniatura de ocho vías (RJ45) UTP Categoría 6A, con clavija plug Categoría 6A para cables UTP con unión termoplástica flexible para soportar esfuerzos.
156 m	Canalización para soportar el SCE, realizada con bandeja perforada de PVC de 60x75mm, incluido p.p. de cajas de registro, totalmente terminada.
390 m	Canalización interior empotrada, bajo tubo de PVC corrugado M 20/gp 5, de acuerdo a la serie de normas UNE 50086:2006 (> 320 N, >2 joules), desde la bandeja hasta la toma.

1.4 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El Edificio y sus instalaciones cumplirán con el Documento Básico DB-SI: Seguridad en Caso de Incendio, recogido en el Código Técnico de la Edificación.

1.4.A USO DEL EDIFICIO SEGÚN LA ACTIVIDAD

Atendiendo al Anexo SI A del DB-SI, la Actividad del edificio se incluye en el Uso Administrativo.

1.4.B SI-1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Sectorización de Incendios:

- **Sector 1:** en planta principal (baja), con uso administrativo. En este sector se incluyen todas las salas y cuartos del edificio. No se superan los 2.500 m² de superficie construida.

La resistencia al fuego de paredes, techos y puertas que delimitan el sector de incendio, serán EI-60. Aunque en este caso es un edificio aislado sin sectores de incendios colindantes.

Locales y zonas de riesgo especial:

No existen en proyecto.

El cuarto de limpieza, no supera un volumen de 100 m³.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios:

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de instalaciones.

En este edificio, al tener un único sector de incendios, no habrá paso de instalaciones a través de elementos compartimentadores.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario:

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la siguiente tabla:

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Aparcamiento	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos (patinillos y falsos techos)	B-s3,d0	B _{FL} -s2

1.4.C SI-2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Fachadas:

El edificio objeto del proyecto es un edificio exento. La distancia mínima a la que encontramos otra edificación es de 68 m.

No existe riesgo de propagación vertical de incendio en el edificio.

La clase de reacción al fuego de los materiales de fachada (que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas) debe ser como mínimo B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, puesto que todas las fachadas son accesibles al público desde la rasante exterior.

En este edificio la fachada será B-s1,d0, según se determina mediante ensayos del fabricante.

Cubiertas:

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF(t1).

La cubierta del edificio no es un elemento separador entre sectores de incendio.

1.4.D SI-3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Para la zona de de uso general administrativo, se ha calculado mediante la tabla 2.1 sobre densidades de ocupación:

Plantas o zonas de oficinas: ocupación 10 m²/ persona

Aulas: ocupación 1,5 m²/ persona

Vestíbulos generales y zonas de uso público: ocupación 2 m²/ persona

Cálculo de la ocupación:

Uso	Superficie útil	Ocupación Teórica de Cálculo
Consulta 01	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 02	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 03	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 04	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas

Consulta 05	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 06	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 07	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 08	12,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 09	12,57	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 10	11,67	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 11	11,77	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 12	12,06	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Consulta 13	11,54	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Admisión	11,50	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Atención al Público	19,44	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 2 personas
Aula de Docencia	29,35	sup. útil (m ²) x 1 persona / 1,5 m ² = 20 personas
Sala de Espera Juvenil	24,00	sup. útil (m ²) x 1 persona / 2 m ² = 12 personas
Sala de Espera Infantil	24,00	sup. útil (m ²) x 1 persona / 2 m ² = 12 personas
Sala de Estar / Reuniones	23,15	sup. útil (m ²) x 1 persona / 2 m ² = 12 personas
Sala de Terapia 2	28,86	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 3 personas
Sala de Terapia 1	30,89	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 4 personas
Observación	10,78	4 personas
Botiquín. Sala de Curas	9,17	sup. útil (m ²) x 1 persona / 10 m ² = 1 persona
TOTAL		98 Personas

Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación:

Planta principal: dispone de dos salidas, 2 accesos al edificio de uso administrativo, todas las salidas abiertas al espacio público a la que se accede desde la calle a cota, sin ningún tipo de desnivel.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta (espacio exterior seguro) no excede de 50 m.

La salida del edificio se considera a efectos de éste DB como la puerta de salida a un espacio exterior seguro, que en este caso sería la calle. Pero en el caso de salidas previstas para un máximo de 500 personas puede admitirse como salida de edificio aquella que comunique con un espacio exterior que disponga de dos recorridos alternativos hasta dos espacios exteriores seguros, uno de los cuales no exceda de 50 m. Como la ocupación máxima del edificio es de 96 personas, y se cumple con las distancias máximas admisibles de los recorridos de evacuación, en el proyecto se consideran salidas del edificio las puertas de acceso al mismo.

Dimensionado de los medios de evacuación:

En la planta baja se considera inutilizada una de las salidas a efectos de cálculo, bajo la hipótesis más desfavorable.

<i>Tipo de elemento</i>	<i>Dimensionado CTE</i>	<i>Dimensionado proyecto</i> P=98 (ocupación total)
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0,80 \text{ m}$ En todo caso: $1,23 \text{ m} \leq A \leq 0,60 \text{ m}$	$98/200=0,49 \text{ m}$ Anchura proyecto $\geq 0,80 \text{ m}$
Pasillos	$A \geq P/200 \geq 1,00 \text{ m}$	$98/200=0,49 \text{ m}$ Anchura pasillos $\geq 1,20 \text{ m}$
En zonas al aire libre Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P/600$	$98/600=0,16 \text{ m}$ Anchura rampa $= 3,50 \text{ m}$ Anchura paso $\geq 1 \text{ m}$

Puertas situadas en recorridos de evacuación:

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE-EN 1125:2009.

La puerta principal será de apertura automática, con mecanismo que impida que quede cerrada en caso de fallo del suministro eléctrico.

La otra puerta será de apertura manual en el sentido de la evacuación y estará equipada con barra antipánico conforme a UNE-EN 1125.

Señalización de los medios de evacuación:

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, según se indica en los planos de instalaciones de protección de incendios.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Las señales fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.4.E SI-4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSDotación de instalaciones de protección contra incendios:

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

La ubicación de las instalaciones de protección contra incendios se concreta en los planos del presente proyecto.

Dotación de las instalaciones de protección contra incendios:

<i>Uso previsto</i>	<i>Condiciones</i>
Uso administrativo	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A-113B: <ul style="list-style-type: none"> - A 15m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación - En las zonas de riesgo especial

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios:

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

1.4.F SI-5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

No es de aplicación en éste proyecto, puesto que no se trata de un edificio con altura de evacuación descendente mayor de 9 m.

1.4.G SI-6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las exigencias básicas definidas en el CTE-DB-SI.

La resistencia al fuego suficiente para la planta baja de uso administrativo), para plantas sobre rasante con altura de evacuación $\leq 15\text{m}$ es R 60 para uso administrativo.

La estructura principal de la cubierta no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 60 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

En la Memoria de Estructura de detallan las características de la misma, justificando su comportamiento y resistencia al fuego, que será como mínimo la indicada en los párrafos anteriores.

1.4.H EXTINTORES

Se dotará al edificio de sistema de extinción portátil, formado por extintores de polvo polivalente ABC de 6 Kg, y de eficacia mínima de 21A y 113B.

Junto al cuadro eléctrico se instalará un extintor portátil de CO₂ de 5 Kg, y eficacia mínima 89B.

Los extintores estarán homologados ajustándose al Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. Estarán sometidos a las revisiones periódicas que marque dicho Reglamento.

El emplazamiento de los extintores permitirá que sean fácilmente visibles y accesibles, estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.

Su distribución será tal que el recorrido máximo horizontal, desde cualquier punto del sector de incendio, que deba ser considerado origen de evacuación, hasta el extintor, no supere 15 m.

1.5 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

1.5.A DESCRIPCIÓN GENERAL

Se llevará a cabo la instalación de Fontanería de las estancias objeto del presente Proyecto.

La instalación de Fontanería se alimentará desde la red de Fontanería existente de los edificios de la parcela.

Por tanto, no es objeto de este Proyecto la acometida de Fontanería del edificio principal, ni el resto de elementos comunes como contadores, o tuberías generales de distribución.

1.5.B INSTALACIONES PARTICULARES

Las instalaciones particulares de cada zona estarán compuestas de los elementos siguientes:

- una llave de paso situada en el interior del local en lugar accesible para su manipulación.
- puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual, etc.

1.5.C AGUA CALIENTE SANITARIA

El agua caliente para el edificio se obtiene mediante 2 equipos de aerotermia, situados en cada zona de cuartos húmedos. Se conectarán en paralelo,

Cada equipo es una bomba de calor para producción de ACS. Se instalará el modelo KCA V4 del fabricante Kosner, u otro de similares características, que son:

- Bomba de calor de aerotermia para ACS.
- Con depósito de 110 litros de acero vitrificado de doble capa.
- Compresor rotativo de máxima eficiencia y bajo nivel sonoro.
- Potencia de bomba de calor de 850 W.
- Resistencia eléctrica adicional de 1500 W.
- SCOP temperatura del aire + 2°C de 2,71 (clima frío).
- SCOP temperatura del aire + 7°C de 3,01 (clima medio).
- SCOP temperatura del aire + 14°C de 3,32 (clima cálido).
- Temperatura ambiente de trabajo: -5°C a +43°C.
- Máxima temperatura de agua caliente sanitaria BC/resistencia: 60/70°C.
- Tensión 230 V - 50 Hz.
- Dimensiones: 500 x 520 x 1410 mm (ancho x fondo x alto)

Se instalarán tuberías de polietileno reticulado aptas para suministro de agua caliente sanitaria.

Las tuberías de agua caliente, se aislarán térmicamente, para evitar pérdidas de calor. Se recubrirán con aislamiento del tipo Armaflex AF o similar, de espesores según RITE:

- 25 mm de espesor en tuberías de diámetro exterior ≤ 35 mm.

Para la ventilación de los equipos de aerotermia se instalarán conductos de entrada y salida de aire a cubierta, de diámetro 160 mm.

La instalación cumplirá con el RD 487/2022 sobre los requisitos sanitarios sobre la prevención y control de la legionelosis:

- Se garantizarán la total estanqueidad y la correcta circulación del agua, evitando su estancamiento, disponiendo de suficientes puntos de purga para vaciar completamente la instalación, que estarán dimensionados para permitir la eliminación completa de los sedimentos.
- Se facilitará la accesibilidad a los equipos para su inspección, mantenimiento, reparación, limpieza, desinfección, toma de muestras y las medidas necesarias de protección.
- Los materiales utilizados serán aptos para poder estar en contacto con el agua de consumo humano.
- Dispondrán en el agua de aporte de sistemas de filtración según lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación.
- En los puntos terminales, se deben seleccionar preferentemente difusores de baja aerosolización, aunque no hay duchas en el edificio.
- Las instalaciones de agua fría, mantendrán la temperatura del agua en el circuito de agua fría lo más baja posible procurando, donde las condiciones climatológicas lo permitan, una temperatura inferior a 20 °C, para lo cual las tuberías estarán suficientemente alejadas de las de agua caliente o en su defecto aisladas térmicamente.
- No hay depósitos de acumulación de 750 litros o más por lo que no se precisan bocas de registro.
- Los acumuladores estarán dotados de un sistema de medida de temperatura representativo del agua interior y dotados de llave de purga accesible en la zona más baja del depósito que permita el vaciado completo y la toma de muestras y que además se situará con nivel inferior a la salida del agua.
- Temperatura en los acumuladores: Se asegurará, en toda el agua almacenada en los acumuladores de agua caliente finales, es decir, inmediatamente anteriores a consumo, una temperatura homogénea y mínima de 60 °C. El agua de retorno no debe volver directamente al circuito de distribución sin sufrir una desinfección térmica previa. En el caso de interacumuladores de doble tanque, la temperatura del agua debe ser como mínimo de 70°C.
- Cuando se utilice un sistema de aprovechamiento térmico con acumulación de agua de consumo, en el que no se asegure de forma continua una temperatura superior a 60 °C (energía solar, geotermia,...) se debe garantizar que posteriormente se alcance una temperatura de 60 °C en un acumulador final antes de la distribución hacia el consumo.
- Se dispondrá de sistema de válvulas de retención suficiente, cuando sea necesario, para evitar retornos de agua por pérdida de presión o disminución del caudal suministrado y mezclas de agua de diferentes circuitos, calidades o usos, según la norma UNE-EN 1717:2001 Protección contra la contaminación del agua potable en las instalaciones de aguas y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por reflujo.

- Se mantendrá la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50 °C en todos los puntos terminales del circuito y en la tubería de retorno, si disponen de la misma, utilizando un equilibrado por temperatura. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70 °C en caso que se necesite realizar un tratamiento térmico de desinfección.
- Los tramos de tuberías en los que no se pueda asegurar una circulación del agua y una temperatura mínima superior a 50 °C no podrán tener una longitud superior a 5 metros o un volumen de agua almacenada superior a 3 litros. Esto será aplicable a los sistemas de válvula mezcladora, en los que se deben garantizar 50 °C antes de la propia válvula y disponer de un sistema de medición de la temperatura. La temperatura de estabilización deberá alcanzarse antes de transcurrido un minuto.

1.5.D DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA FRÍA

1.5.D.a CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA

Para calcular las necesidades de agua, se tiene en cuenta el caudal mínimo para cada tipo de aparato, especificado en la Tabla 2.1 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

Según esta tabla, los caudales instantáneos mínimos en los aparatos previstos serán:

Aparato	Caudal instantáneo mínimo (l/s)
Lavabo	0,10
Inodoro con cisterna	0,10
Fregadero	0,20
Lavavajillas	0,15
Vertedero	0,20

Los consumos previstos son:

Tramo	Nº Aparatos	Caudal instantáneo (l/s)
Aseo Personal: 2 inodoros y 2 lavabos	4	0,40
Aseo Adaptado: 1 inodoro y 1 lavabo	2	0,20
C. Limpieza: 1 vertedero	1	0,20
Sala Estar: 1 fregadero y 1 lavavajillas	2	0,35
Aseo Juvenil: 2 inodoros y 2 lavabos	4	0,40
Aseo Infantil: 2 inodoros y 2 lavabos	4	0,40
Sala de Curas: 1 fregadero	1	0,20
TOTAL:	18	2,15

1.5.D.b DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

Las dimensiones de las tuberías se calculan según el punto 4 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como el más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométricamente.

El dimensionado de cada tramo se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

- El caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo.
- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida entre 0,5 y 2,0 m/s para tuberías metálicas, y entre 0,5 y 3,5 m/s para tuberías termoplásticas y multicapas.
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Como coeficiente de simultaneidad (K_p) para cada suministro utilizaremos la siguiente expresión:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}}, \text{ siendo } n = \text{número de aparatos o grifos del tramo}$$

K_p no podrá ser inferior a 0,2.

El diámetro interior de las tuberías se calcula utilizando la siguiente expresión:

$$D_i = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times v}}$$

Siendo:

- D_i diámetro interior de la tubería, en m
 Q caudal de cálculo, en m^3/s
 v velocidad, en m/s (máxima 2 m/s)

1.5.D.c TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

Siguiendo el procedimiento señalado en los párrafos anteriores, se dimensionan los distintos tramos que forman parte de la instalación de fontanería.

Se obtienen los siguientes resultados:

Tramo	Caudal (l/s)	Nº Aparatos	Coefficiente de Simultaneidad	Caudal de Simultaneidad (l/s)	Material tubería	Diámetro	Velocidad (m/s)
Exterior	2,05	18	0,24	0,50	Polietileno	40 x 3,7	0,60
Edificio	2,05	18	0,24	0,50	Polietileno	32 x 2,9	0,92
Sala Estar	0,35	2	1,00	0,35	Polietileno	25 x 2,3	1,07
C. Limpieza	0,20	1	1,00	0,20	Polietileno	25 x 2,3	0,61
Aseo Personal	0,40	4	0,58	0,23	Polietileno	25 x 2,3	0,71
Aseo Adaptado	0,20	2	1,00	0,20	Polietileno	25 x 2,3	0,61
Aseos Público y S. Curas	0,90	9	1,00	0,90	Polietileno	25 x 2,3	2,75
Aseo Juvenil	0,40	4	0,58	0,23	Polietileno	25 x 2,3	0,71
Aseo Infantil	0,40	4	0,58	0,23	Polietileno	25 x 2,3	0,71
Sala Curas	0,10	1	1,00	0,10	Polietileno	20 x 1,9	0,49

Para elegir las tuberías a instalar, además de los resultados obtenidos, se tiene en cuenta los diámetros mínimos que indica la Tabla 4.3 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE

En la Tabla 4.2. se indican los diámetros mínimos de derivaciones a aparatos. Así, se instalará:

Tramo	Diámetro nominal mínimo (mm)	Material tubería	Diámetro comercial
Lavabo	12	Polietileno	16 x 1,8
Inodoro con cisterna	12	Polietileno	16 x 1,8
Fregadero	12	Polietileno	20 x 1,9
Lavavajillas	12	Polietileno	20 x 1,9
Vertedero	20	Polietileno	20 x 1,9

1.5.E DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES AGUA CALIENTE SANITARIA

En el diseño de la instalación de Agua Caliente Sanitaria se han aplicado condiciones análogas a las redes de agua fría.

1.5.E.a CÁLCULO DE LA DEMANDA DE CONSUMO DE AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Para calcular las necesidades de agua, se tiene en cuenta el caudal mínimo para cada tipo de aparato, especificado en la Tabla 2.1 de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE.

Según esta tabla, los caudales instantáneos mínimos en los aparatos previstos serán:

Aparato	Caudal instantáneo mínimo (l/s)
Lavabo	0,065
Fregadero	0,10
Lavavajillas	0,10
Vertedero	0,10

Los consumos previstos son:

Tramo	Nº Aparatos	Caudal instantáneo (l/s)
Aseo Personal: 2 lavabos	2	0,13
Aseo Adaptado: 1 lavabo	1	0,065
C. Limpieza: 1 vertedero	1	0,10
Sala Estar: 1 fregadero y 1 lavavajillas	2	0,20
Aseo Juvenil: 2 lavabos	2	0,13
Aseo Infantil: 2 lavabos	2	0,13
Sala de Curas: 1 fregadero	1	0,1
TOTAL:	11	0,855

1.5.E.b DIMENSIONADO DE LAS TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DE ACS

Siguiendo el procedimiento señalado en los párrafos anteriores, se dimensionan los distintos tramos que forman parte de la instalación de ACS.

Se obtienen los siguientes resultados:

Tramo	Caudal (l/s)	Nº Aparatos	Coefficiente de Simultaneidad	Caudal de Simultaneidad (l/s)	Material tubería	Diámetro	Velocidad (m/s)
Total ACS	0,82	11	0,32	0,26	Polietileno	20 x 1,9	1,26
Aseo Personal	0,130	2	1,00	0,13	Polietileno	20 x 1,9	0,63
Aseo Adaptado	0,065	1	1,00	0,07	Polietileno	20 x 1,9	0,32
Cuarto Limpieza	0,100	1	1,00	0,10	Polietileno	20 x 1,9	0,49
Sala Estar	0,200	2	1,00	0,20	Polietileno	20 x 1,9	0,97
Aseo Juvenil	0,130	2	1,00	0,13	Polietileno	20 x 1,9	0,63
Aseo Infantil	0,130	2	1,00	0,13	Polietileno	20 x 1,9	0,63
Sala Curas	0,065	1	1,00	0,07	Polietileno	20 x 1,9	0,32

1.5.E.c DIMENSIONADO DE LAS TUBERÍAS DE RETORNO DE ACS

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador.

El diámetro interior mínimo de la tubería de retorno será de 16 mm.

Atendiendo al punto 4.4.2. de la Sección HS 4 (Suministro de Agua) del Documento Básico HS (Salubridad) del CTE, se considera que se recircula el 10% del agua de alimentación de ACS.

Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4:

Las dimensiones de la red de retorno se reflejan en la siguiente tabla:

Tramo	Caudal (l/s)	Material tubería	Diámetro	Velocidad (m/s)
Total ACS	0,082	Polietileno	16 x 1,8	0,68

1.6 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

1.6.A DESCRIPCIÓN GENERAL

Se llevará a cabo la instalación de Saneamiento de la edificación objeto del presente Proyecto.

La instalación de Saneamiento se conectará con la red de Saneamiento del edificio principal al que pertenecen los nuevos recintos

1.6.B DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Para realizar el dimensionamiento de las instalaciones de saneamiento se ha usado el documento básico HS "Salubridad" del Nuevo Código Técnico de la Edificación, aprobado en el Suplemento del BOE nº 74 de 28 de marzo de 2006 por Real Decreto 314/2006.

Las dimensiones y características de la red de saneamiento del edificio, se llevará a cabo mediante el método empírico, usando tablas para determinar los diámetros de los conductos necesarios.

La base operativa de este método está en prescindir de los teóricos caudales circulares expresados en l/s e introducir el concepto patrón de Unidad de Descarga (U.D.).

U.D.= Es un caudal que corresponde a 0,47 dm³/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de una red de evacuación.

Las aportaciones de los diferentes aparatos, así como su frecuencia de utilización, se comparan con la de este aparato patrón y se establecen así las unidades de descarga de cada tramo de la instalación.

A partir del número de unidades de descarga se tabulan los diámetros recomendables teniendo en cuenta el oportuno decreciente coeficiente de simultaneidad.

En función de estos valores y en función de la pendiente, se determina el diámetro de la tubería de saneamiento según la Tabla 4.9 del DB HS5 incluido en el Código Técnico de la Edificación.

Tabla 1. UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios				
Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)
		Uso privado	Uso público	Uso privado Uso público
Lavabo		1	2	32 40
Bidé		2	3	32 40
Ducha		2	3	40 50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40 50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100 100
	Con fluxómetro	8	10	100 100
Urinario	Pedestal	-	4	- 50
	Suspendido	-	2	- 40
	En batería	-	3,5	- -
Fregadero	De cocina	3	6	40 50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	- 40
Lavadero		3	-	40 -
Vertedero		-	8	- 100
Fuente para beber		-	0,5	- 25
Sumidero sifónico		1	3	40 50
Lavavajillas		3	6	40 50
Lavadora		3	6	40 50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100 -
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100 -
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100 -
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100 -

Los diámetros indicados en la Tabla 1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba. Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 1, pueden utilizarse los valores que se indican en la tabla 2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 2. UD's de otros aparatos sanitarios y equipos	
Diámetro del desagüe (mm)	Unidades de desagüe UD
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos deben tener el número y tamaño de entradas adecuado y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Ramales colectores

En la Tabla 3 se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3. Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

En la Tabla 5 se obtiene el diámetro de los ramales horizontales según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 5. Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada			
Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Los inodoros conectarán a las arquetas de red enterrada de saneamiento directamente, mediante un ramal horizontal de 2% de pendiente, con diámetro mínimo de 110 mm.

DIMENSIONAMIENTO RED DE AGUAS RESIDUALES

La red de evacuación de aguas residuales, se realizará mediante una red enterrada compuesta de tuberías de PVC de diferentes diámetros (dependiendo del caudal que transporten en cada momento), de botes sifónicos para la conexión entre los elementos sanitarios y su red, y de arquetas de registro entre los botes sifónicos y los colectores.

Las conducciones sanitarias se encamarán para evitar fugas debido al terreno expansivo.

Los ramales colectores serán instalados con una pendiente del 2%.

Estancia	Aparatos	UD	Dimensión
Aseo Personal	2 Lavabos 2 Inodoros	24	110 Ø
Aseo Adaptado	1 Lavabo 1 Inodoro	12	110 Ø
Aseo Infantil	2 Lavabos 2 Inodoros	24	110 Ø
Aseo Juvenil	2 Lavabos 2 Inodoros	24	110 Ø
C. Limpieza	1 Vertedero	8	110 Ø
Botiquín Sala de Curas	1 Lavabo	3	40 Ø
Sala Estar / Reuniones	1 Lavabo 1 Lavavajillas	9	40 Ø
TOTAL	-	104	

Cada arqueta recibirá los siguientes caudales:

	Nº Arqueta	Aparatos	UD	Dimensión
	ABF01	3 Lavabos 1 Inodoro 1 Vertedero	26	125 Ø
	ABF02	5 Lavabos 4 Inodoros	51	125 Ø
	ABF03	-	-	-
	ABF04	1 Lavabo 1 Lavavajillas	9	125 Ø
TOTAL	ABF01 + ABF02 + ABF03 + ABF04 + 2 Inodoros	26+51+9+18	104	125 Ø

La red de evacuación de aguas residuales enterrada, ventila a Planta Cubierta mediante dos bajantes (BF-01 y BF-02) con 110 Ø cada una de ellas.

1.6.C RED DE DRENAJE PERIMETRAL

Se dispondrá también de un drenaje perimetral en las paredes del sótano, con el fin de evitar filtraciones en las mismas. Se preverá una tubería para drenaje Ø160, corrugada de PVC poroso s/EN 13476, con una superficie total mínima de orificios de 10 cm²/m. Este drenaje perimetral se conectará a la red de baldeo del garaje.

$$q = \frac{Ks(P-NF)}{10}$$

Ks : Permeabilidad del terreno (m/s), en nuestro caso 0,00002 m/s

P-NF: Diferencia de cota entre arranque de muro y nivel freático(m),
en nuestro caso 3 m

q: Caudal de agua por metro de muro (m³/s x m)

P: Perímetro del muro en m, en nuestro caso 100 m

- Con nuestros datos el resultado es : $q = \frac{0,00002 \cdot (3)}{10} = 0,000006 \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$
- Multiplicamos q x P= 0,000006 m³/s x m x 100 m = 0,0006 m³/s, obtenemos el caudal en todo el perímetro de muro.
- Como un 1l =1 dm³ x1000 = 0,0006 l/s x1000 =0,6 l/s
- Transformamos de l/s a l/h: 0,6 l/s x 3600= 2.160 l/h

Equivalencia m² de sup pluviales:

Nivel pluviométrico de la zona (Leganés): 90 mm/h (de acuerdo a figura B.1 de HS-5)

Caudal DRENAJE l/h: 2.160 l/h

Obtenemos como Superficie equivalente es m²: 2.160 l/h / 90 mm/h = 24 m²

1.6.D DIMENSIONAMIENTO DE LA RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

Red de pequeña evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de una caldereta debe estar comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 6, en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven.

Tabla 6. Número de sumideros en función de la superficie de cubierta	
Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S \geq 500$	1 cada 150 m ²

El número de puntos de recogida debe ser suficiente para que no haya desniveles mayores que 150 mm y pendientes máximas del 0,5 %, y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

El diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se obtiene en la tabla 7 en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 7. Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h				
Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m2)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Para un régimen con intensidad pluviométrica diferente de 100 mm/h, debe aplicarse un factor f de corrección a la superficie servida tal que:

$$f = i / 100 \quad \text{siendo } i \text{ la intensidad pluviométrica que se quiere considerar.}$$

Si la sección adoptada para el canalón no fuese semicircular, la sección cuadrangular equivalente debe ser un 10 % superior a la obtenida como sección semicircular.

Bajantes de aguas pluviales

El diámetro correspondiente a la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales se obtiene en la tabla 8:

Tabla 8. Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h	
Superficie en proyección horizontal servida (m2)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Análogamente al caso de los canalones, para intensidades distintas de 100 mm/h, debe aplicarse el factor f correspondiente.

Colectores de aguas pluviales

Los colectores de aguas pluviales se calculan a sección llena en régimen permanente.

El diámetro de los colectores de aguas pluviales se obtiene en la tabla 9, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

Tabla 9. Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h			
Superficie proyectada (m2)			Diámetro nominal del colector
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

DIMENSIONADO RED DE AGUAS RESIDUALES

Cubierta

En el caso de nuestro edificio el cálculo de las bajantes de Planta Cubierta es el siguiente:

Descripción	Bajante	Superficie (m ²)
SUMIDERO PLANTA CUBIERTA	S-PC-1	95,60 m ²
	S-PC-2	131,20 m ²
	S-PC-3	35,50 m ²
	S-PC-4	23,90 m ²
	S-PC-5	33,95 m ²
	S-PC-6	113,55 m ²
	S-PC-7	113,55 m ²

Descripción	Bajante	Superficie (m ²)
SUMIDERO URBANIZACIÓN	S-UR-1	195 m ²
	S-UR-2	226,85 m ²
	S-UR-3	237,70 m ²

La red de sumideros se descuelga por falso techo hasta su conexión vertical con las siguientes bajantes de pluviales:

Bajante	Sumidero	Superficie (m ²)	Dimensión bajante
BP-01	S-PC-1 + S-PC-3 + S-PC-6	244,65 m ²	90 Ø
BP-02	S-PC-2 + S-PC-4 + S-PC-5 + S-PC-7	302,60 m ²	90 Ø

*NOTA:

En el caso de las bajantes de pluviales, BP-01, BP-02, conectan a las arquetas ABP-01 y ABP-02 respectivamente

1.6.E CONEXIÓN A RED EXTERIOR

Se acometerá a la red interior de la urbanización con una red unitaria(fecales +pluviales) mediante un pozo de salida con clapeta anti-retorno, con un tubo de 200 mm de diámetro.

El pozo de salida de 1 m. de diámetro se realizará en el aparcamiento exterior.

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- a) para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m²;
- b) para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m².

Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor f de corrección indicado en 4.2.2.

ACOMETIDA FECALES y PLUVIALES

RED	CAUDAL (UDs)	M2
Fecales	104 UD's	90 m ²
Drenaje perimetral	-	24 m ²
Pluviales Cubierta	-	547,25 m ²
Pluviales Urbanización	4 + 24	659,55 m ²
TOTAL	-	1.320,80 m ²

Para evacuar este caudal al 2% de pendiente, de acuerdo a la tabla 4.5 del DB HS1, en nuestro caso iremos a una pendiente del 2% y una tubería de 200 mm de diámetro.

Para estas tuberías se necesitará, de acuerdo a la tabla 4.13 del DB HS1 un pozo/arqueta de 0,8 m. de diámetro, en nuestro caso instalaremos una arqueta de 1 m de diámetro en la urbanización, próximo al pozo de saneamiento público y la profundidad necesaria para acometer el pozo de alcantarillado público.

Desde esta arqueta de salida, se llevará un único colector de 200 mm. de diámetro para poder alcanzar el nivel de la red de saneamiento municipal, a la cual finalmente se acometerá con dicho colector. En dicho colector se instalará una válvula anti-retorno de las mismas dimensiones.

1.7 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

1.7.A DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Para climatizar las estancias se ha optado por una instalación de aire acondicionado y bomba de calor. La instalación consta de dos unidades exteriores y varias unidades interiores tipo cassette en techo o split de pared.

Además se instalará un equipo independiente 1x1 para el cuarto del Rack, con una unidad interior tipo Split de pared.

Las unidades exteriores van dotadas de compresor tipo scroll, ventiladores axiales, y baterías que actuarán como evaporador o condensador según modelo de operación.

Las unidades interiores consisten básicamente en un ventilador de gran eficiencia y bajo nivel sonoro, y una batería que actuará como condensador o evaporador en función del modo frío o calor, de válvulas de expansión electrónica, con funcionamiento en modo refrigeración, calefacción o ventilación, manual o automático, selección de temperatura desde el mando, aviso de averías y limpieza de filtro.

1.7.B EMPLAZAMIENTO DE LAS UNIDADES EXTERIORES

El lugar elegido para situar las unidades exteriores es la cubierta plana del edificio.

Su situación y dimensiones mínimas quedan definidas en el plano correspondiente.

Se instalarán elementos antivibratorios entre los soportes de la unidad exterior y el paramento donde se fijarán.

1.7.C EMPLAZAMIENTO DE LAS UNIDADES INTERIORES

Se ha previsto la instalación de una o varias unidades interiores en cada estancia.

Las consolas de techo se ubicarán lo más centradas posible, en el techo de la sala que climatizarán.

La ubicación de las máquinas interiores queda reflejada en los planos correspondientes.

1.7.D CIRCUITOS FRIGORÍFICOS, CONDUCTOS DE DESAGÜE Y ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Los circuitos frigoríficos de interconexión entre la unidad exterior y las unidades interiores se realizarán mediante tubo de cobre frigorífico deshidratado y desoxidado para línea de líquido y gas. En ambos casos se aislarán debidamente con coquilla tipo Armaflex o similar de espesor según calibre y normativa correspondiente. Las dimensiones de estos tubos se reflejan en los diagramas de conexión.

En los tramos exteriores, se recomienda proteger los circuitos de la intemperie con algún tipo de canaleta de PVC o chapa galvanizada.

De cada unidad interior debe partir un conducto de desagüe que conectará con la red de saneamiento del edificio. Se instalará tubo corrugado fabricado en polietileno de baja densidad y 20 mm de diámetro.

La unidad interior y la unidad exterior se conectarán eléctricamente mediante cables del tipo H07RN-F, aislamiento sintético de goma con revestimiento de neopreno conforme con las normas EN 60335-2-40 y HD277.S1. Serán apantallados e irán por canalización independiente.

Cada unidad exterior estará alimentada por un circuito trifásico o monofásico, con magnetotérmico y diferencial independiente.

Las unidades interiores estarán alimentadas por un circuito monofásico con protección magnetotérmica y diferencial.

1.7.E RELACIÓN DE UNIDADES EXTERIORES E INTERIORES DE CLIMATIZACIÓN

Las características de estos equipos, y número total son:

- 2 Unidades exteriores de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split KXZ2 Smart con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, modelo FDC280KXZE2, marca Mitsubishi Heavy Industries.

Características:

- Bomba de calor.
- Refrigerante R410A
- Fuente de alimentación trifásica 400 V 50 Hz.
- Nivel sonoro: 57 dB (A)
- Peso: 288 Kg.
- Dimensiones: 1.697 x 1.350 x 720 mm (alto x ancho x fondo)
- Potencia frigorífica: 28 kW
(temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C,
temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C)
- SEER 7,3
- EER 3,86
- Consumo eléctrico en modo frío: 7,25 kW
- Potencia calorífica: 31,5 kW
(temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C,
temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C),
- SCOP 4,88
- COP 4,25
- Consumo eléctrico en modo calor: 7,41 kW
- Caudal de aire: 15.300 m³/h = 4,25 m³/s
- nº máximo de unidades interiores conectables 37,
rango de capacidad conectable 50 - 200%.

- 19 Unidades interiores tipo cassette de techo de 4 vías. Sistemas KXZ de caudal variable de refrigerante. Modelo FDTC22KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries.

Características:

- Bomba de calor.
- Refrigerante R-410A.
- Nivel sonoro: 25 dB (A)
- Peso: 15,00 Kg
- Dimensiones: 248 x 570 x 570 (alto x ancho x fondo)
- Potencia calorífica: 2.500 W
- Potencia frigorífica: 2.200 W

- 5 Unidades interiores tipo cassette de techo de 4 vías. Sistemas KXZ de caudal variable de refrigerante. Modelo FDTC28KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries.

Características:

- Bomba de calor.
- Refrigerante R-410A.
- Nivel sonoro: 25 dB (A)
- Peso: 15,00 Kg
- Dimensiones: 248 x 570 x 570 (alto x ancho x fondo)
- Potencia calorífica: 3.200 W
- Potencia frigorífica: 2.800 W

- 2 Unidades interiores tipo split de pared. Sistemas KXZ de caudal variable de refrigerante. Modelo FDK36KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries.

Características:

- Bomba de calor.
- Refrigerante R-410A.
- Nivel sonoro: 28 dB (A)
- Peso: 11,50 Kg
- Dimensiones: 290 x 870 x 230 (alto x ancho x fondo)
- Potencia calorífica: 4.000 W
- Potencia frigorífica: 3.600 W

- 1 Unidad interior tipo split de pared. Sistemas KXZ de caudal variable de refrigerante. Modelo FDK22KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries.

Características:

- Bomba de calor.
- Refrigerante R-410A.
- Nivel sonoro: 28 dB (A)
- Peso: 11,00 Kg
- Dimensiones: 290 x 870 x 230 (alto x ancho x fondo)
- Potencia calorífica: 2.500 W
- Potencia frigorífica: 2.200 W

- 1 Conjunto 1x1 con Split de pared, bomba de calor, modelo SRK20ZTL-W, marca Mitsubishi Heavy Industries.

Características:

- Bomba de calor.
- Refrigerante R32
- Fuente de alimentación trifásica 230 V 50 Hz.
- Potencia frigorífica: 2 kW
(temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C,
temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C)
- SEER 6,7
- EER 3,92
- Potencia calorífica: 2,7 kW
(temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C,
temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C),
- SCOP 5,4
- COP 4,22
- Dimensiones Ud. Exterior: 540 x 645 x 275 mm (alto x ancho x fondo)
- Consumo eléctrico en modo frío: 510 W
- Consumo eléctrico en modo calor: 640 W
- Peso Ud. Exterior: 22 Kg.
- Caudal de aire Ud. Exterior: 1.422 m³/h = 0.40 m³/s
- Nivel sonoro Ud. Exterior: 45 dB (A)
- Dimensiones Ud. Interior Split pared: 294 x 798 x 210 mm (alto x ancho x fondo)

1.7.F CÁLCULOS DE CLIMATIZACIÓN

CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO:

Se tienen en cuenta la Guía Técnica del IDAE “Condiciones climáticas exteriores de proyecto” y la norma UNE 100001 “Climatización. Condiciones climáticas para proyectos” para la selección de las condiciones exteriores de proyecto, que quedan definidas de la siguiente manera:

- Temperatura seca verano	34,8 °C
- Temperatura húmeda verano	20,0 °C
- Percentil condiciones de verano	1,0 %
- Temperatura seca invierno	-0,8 °C
- Percentil condiciones de invierno	99,0 %
- Variación diurna de temperaturas	15,8 °C
- Velocidad del viento	3,07 m/s
- Altura sobre el nivel del mar	665 m
- Latitud	40,35°

CONSIDERACIONES INTERIORES DE CÁLCULO:

Las condiciones climatológicas interiores han sido establecidas en función de la actividad metabólica de las personas y de su grado de vestimenta, siempre de acuerdo con la IT 1.1.4.1.2. “Temperatura operativa y humedad relativa” del RITE.

Para las horas consideradas punta han sido elegidas las siguientes condiciones interiores:

Sistema/Zona	Verano		Invierno	
	Temperatura seca (°C)	Humedad relativa (%)	Temperatura húmeda (°C)	Temperatura seca (°C)
EDIFICIO	23 - 25	45 - 60	21 - 23	40 - 50

Se ha tenido en cuenta personas con una actividad metabólica sedentaria de 1,2 met, grado de vestimenta 0,5 y 1,0 clo en verano e invierno respectivamente, y para un porcentaje estimado de insatisfechos comprendido entre el 10% y el 15%.

FÓRMULAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LA CARGA TÉRMICA DE VERANO:

$$\begin{aligned}
 Q_{SR} &= S \times R \times f \\
 Q_{STR} &= U \times S \times DTE \\
 Q_{ST} &= U \times S \times (\Delta T) \\
 Q_{SV} &= Vv \times (\Delta T) \times 0,3 \times fb \\
 Q_S &= Q_{SR} + Q_{STR} + Q_{SV} + Q_{SP} + Q_{SIL} \\
 Q_{LV} &= Vv \times DT \times 0,72 \times fb \\
 Q_L &= Q_{LV} + Q_{LP} \\
 Q_T &= Q_S + Q_L
 \end{aligned}$$

Siendo:

Q_T = ganancia total de calor.
 Q_S = calor sensible total
 Q_L = calor latente total
 Q_{SR} = calor debido a la radiación de ventanas
 Q_{STR} = calor debido a la radiación y transmisión a través de paredes y techos
 Q_{ST} = calor debido a la transmisión a través de paredes y techos no exteriores
 Q_{SV} = calor sensible por ventilación.
 Q_{SIL} = calor latente por iluminación.
 Q_{LV} = calor latente por ventilación.
 Q_{SP} = calor sensible aportado por las personas
 Q_{LP} = calor latente aportado por las personas
 ΔT = salto térmico, diferencia entre temperatura exterior e interior
 f = factores de atenuación de radiación
 fb = factor de By-pass del intercambiador entálpico
 DTE = Diferencia de Temperaturas Equivalente
 Q_{SV} = calor por ventilación.
 U = transmitancia térmica.
 Vv = volumen de ventilación.
 S = superficie

FÓRMULAS UTILIZADAS PARA LA CARGA TÉRMICA DE INVIERNO:

$$Q_T = (Q_t + Q_{inf}) \times (1 + F)$$

$$Q_t = U \times S \times (t_i - t_e)$$

$$Q_{inf} = 0,3 \times R \times V \times (t_i - t_e)$$

Siendo :

Q_T = pérdida total de calor.

Q_t = pérdida de calor por transmisión

Q_{inf} = pérdida de calor por infiltración.

U = transmitancia térmica.

V = volumen de ventilación.

R = nº de renovaciones/hora.

t_i = temperatura interior .

t_e = temperatura exterior.

$F_{orientación}$ = suplemento de pérdida de calor por orientación.

$F_{intermitencia}$ = suplemento de pérdida de calor por intermitencia.

RESULTADOS:

ESTANCIA A CLIMATIZAR	SUPERFICIE (m ²)	CARGA TÉRMICA DE VERANO (W)	CARGA TÉRMICA DE INVIERNO (W)
Consulta 01	12,44	1.030	1.283
Consulta 02	12,44	1.003	1.186
Consulta 03	12,44	1.018	1.207
Consulta 04	12,44	998	1.180
Consulta 05	12,44	1.010	1.196
Consulta 06	12,44	1.009	1.195
Consulta 07	12,44	1.008	1.194
Consulta 08	12,44	1.010	1.197
Consulta 09	12,57	1.061	1.326
Consulta 10	11,67	1.403	1.115
Consulta 11	11,77	1.407	1.069
Consulta 12	12,06	1.413	1.076
Consulta 13	15,54	1.463	1.206
Admisión	11,50	1.079	922
Atención al Público	19,44	1.825	1.559
Aula de Docencia	29,35	3.182	3.284
Sala de Espera Juvenil	24,00	2.400	2.314
Sala de Espera Infantil	24,00	2.400	2.314
Sala de Estar / Reuniones	23,15	1.965	1.617
Sala de Terapia 1	28,86	2.108	2.569
Sala de Terapia 2	30,89	2.339	2.951
Observación	10,78	968	980
Botiquín. Sala de Curas	9,17	775	964
Rack	4,49	839	-

Con estos datos y los de equipos de climatización existentes en el mercado, se han seleccionado los equipos descritos anteriormente y se obtiene la siguiente tabla que sirve de base para dimensionar la instalación:

UNIDAD EXTERIOR 1	ESTANCIA A CLIMATIZAR	Nº DE UNIDADES INTERIORES	UNIDADES INTERIORES	CAPACIDAD FRIGORÍFICA (W)	CAPACIDAD CALORÍFICA (W)
Modelo FDC280KXZE2 Marca Mitsubishi Heavy Industries	Consulta 01	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 02	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 03	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 04	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 05	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 06	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 07	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 08	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 09	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Consulta 10	1	Modelo FDT22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.870	1.950
	Sala de Espera Juvenil	1	Modelo FDK36KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries	2.470	3.190
	Sala de Espera Infantil	1	Modelo FDK36KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries	2.470	3.190

UNIDAD EXTERIOR 2	ESTANCIA A CLIMATIZAR	Nº DE UNIDADES INTERIORES	UNIDADES INTERIORES	CAPACIDAD FRIGORÍFICA (W)	CAPACIDAD CALORÍFICA (W)
Modelo FDC280KXZE2 Marca Mitsubishi Heavy Industries	Consulta 11	1	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.640	1.700
	Consulta 12	1	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.640	1.700
	Consulta 13	1	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.640	1.700
	Admisión	1	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.640	1.700
	Atención al Público y Distribuidor	2	Modelo FDC28KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	2 x 2.010	2 x 2.170
	Aula de Docencia	2	Modelo FDC28KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	2 x 2.010	2 x 2.170
	Sala de Estar / Reuniones	1	Modelo FDC28KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	2.010	2.170
	Sala de Terapia 1	2	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	2 x 1.640	2 x 1.700
	Sala de Terapia 2	2	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	2 x 1.640	2 x 1.700
	Observación	1	Modelo FDK22KXZE1, Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.640	1.700
	Botiquín. Sala de Curas	1	Modelo FDC22KXZE1 Marca Mitsubishi Heavy Industries	1.640	1.700

UNIDAD EXTERIOR 3	ESTANCIA A CLIMATIZAR	Nº DE UNIDADES INTERIORES	UNIDADES INTERIORES	CAPACIDAD FRIGORÍFICA (W)	CAPACIDAD CALORÍFICA (W)
Modelo SRK20ZTL-W Marca Mitsubishi Heavy Industries	Sala Rack	1	Modelo SRC20ZTL-W Marca Mitsubishi Heavy Industries	2.000	2.700

1.8 VENTILACIÓN

Para determinar el caudal necesario para una correcta ventilación, nos basamos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en la Sección HS 3 del DB-HS del Código Técnico de la Edificación.

1.8.A NECESIDADES DE VENTILACIÓN

Para determinar el caudal necesario para una correcta ventilación, nos basamos en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en la Sección HS 3 del DB-HS del Código Técnico de la Edificación.

Según el artículo IT 1.1.4.2.2 del RITE, la categoría de calidad del aire interior que debe alcanzarse es IDA 1 (aire de óptima calidad) en zonas de hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

Además, según la tabla 1.4.2.1 del IT 1.1.4.2.3 del mismo RITE, sobre Caudal mínimo del aire exterior de ventilación, para la categoría IDA 1, es necesaria una aportación de 20 dm³/s por persona.

Según el artículo IT 1.1.4.2.2 del RITE, la categoría de calidad del aire interior que debe alcanzarse es IDA 2 (aire de buena calidad) en las zonas de oficinas, residencias, salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

Además, según la tabla 1.4.2.1 del IT 1.1.4.2.3 del mismo RITE, sobre Caudal mínimo del aire exterior de ventilación, para la categoría IDA 2, es necesaria una aportación de 12,5 dm³/s por persona.

En la siguiente tabla se reflejan las estancias a ventilar, así como su superficie, ocupación prevista y caudal de ventilación requerido:

- **RECUPERADOR DE CALOR 1:**

Zona	Superficie m ²	IDA	Ocupación Prevista	Caudal de Ventilación Necesario
Consulta 01	12,44	IDA 2	2 personas	90 m ³ /h
Consulta 02	12,44	IDA 2	2 personas	90 m ³ /h
Consulta 03	12,44	IDA 2	2 personas	90 m ³ /h
Consulta 04	12,44	IDA 2	2 personas	90 m ³ /h
Consulta 05	12,44	IDA 2	2 personas	90 m ³ /h
Consulta 06	12,44	IDA 2	2 personas	90 m ³ /h

Zona	Superficie m2	IDA	Ocupación Prevista	Caudal de Ventilación Necesario
Consulta 07	12,44	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Consulta 08	12,44	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Consulta 09	12,57	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Consulta 10	11,67	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Consulta 11	11,77	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Consulta 12	12,06	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Consulta 13	15,54	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Admisión	11,50	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Atención al Público	19,44	IDA 2	2 personas	90 m3/h
Aula de Docencia	29,35	IDA 2	20 personas	900 m3/h
Sala de Espera Juvenil	24,00	IDA 2	12 personas	540 m3/h
Sala de Espera Infantil	24,00	IDA 2	12 personas	540 m3/h
TOTAL:				3.330 m³/h

Para cumplir con el tratamiento del aire exigido en el RITE, se instalará el siguiente recuperador de calor:

- Recuperador de calor modelo HRS 50 2PSTD, de Lumelco-LMF, o similar, capaz de suministra un caudal de 3.330 m³/h, en las condiciones de diseño de la instalación.

El recuperador de calor incorporará filtros de alta eficacia adecuados para el aire de categoría IDA 2 (aire de buena calidad). La calidad de filtración de los recuperadores será como mínimo F7/F8.

En el conducto de retorno de aire al recuperador de calor, se instalará una sonda de CO2 que permita medir su concentración y mande la señal al recuperador.

- **RECUPERADOR DE CALOR 2:**

Zona	Superficie m2	IDA	Ocupación Prevista	Caudal de Ventilación Necesario
Sala de Estar / Reuniones	23,15	IDA 2	12 personas	540 m3/h
Sala de Terapia 1	28,86	IDA 1	3 personas	216 m3/h
Sala de Terapia 2	30,89	IDA 1	4 personas	288 m3/h
Observación	10,78	IDA 1	2 personas	288 m3/h
Botiquín. Sala de Curas	9,17	IDA 1	1 persona	72 m3/h
TOTAL:				1.404 m³/h

Para cumplir con el tratamiento del aire exigido en el RITE, se instalará el siguiente recuperador de calor:

- Recuperador de calor modelo HRS 20 2PSTD, de Lumelco-LMF, o similar, capaz de suministra un caudal de 1.404 m³/h, en las condiciones de diseño de la instalación.

El recuperador de calor incorporará filtros de alta eficacia adecuados para el aire de categoría IDA 1 (aire de óptima calidad). La calidad de filtración de los recuperadores será como mínimo F7/F9.

En el conducto de retorno de aire al recuperador de calor, se instalará una sonda de CO2 que permita medir su concentración y mande la señal al recuperador.

- **ASEOS:**

Para la ventilación de los aseos, se dispondrá de extractores que sacarán el aire al exterior mediante conductos.

Para cada cabina de inodoro se cuenta con un caudal de $54 \text{ m}^3/\text{h} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$ (ventilación en aseos según la Sección HS 3 del DB-HS del Código Técnico de la Edificación).

Se instalan los siguientes equipos:

Zona Personal	Caudal mínimo (m^3/h)	Extractor	Número de extractores	Características Extractor	
				Caudal extractor (m^3/h)	Potencia eléctrica (W)
Aseo Personal	108	Modelo TD-MIXVENT TD-350/125 de Soler&Palau, o similar	1	250-330	25
Aseo Adaptado	54				
Instalaciones	54				
C. Limpieza	54				
Total:	270				

Zona Público	Caudal mínimo (m^3/h)	Extractor	Número de extractores	Características Extractor	
				Caudal extractor (m^3/h)	Potencia eléctrica (W)
Aseo Infantil	108	Modelo TD-MIXVENT TD-350/125 de Soler&Palau, o similar	1	250-330	25
Aseo Juvenil	108				
Total:	216				

Los extractores elegidos, están pensados para conectarse en conductos en el interior del falso techo, y con su ubicación en el falso techo de los aseos, no ocasionarán molestias por ruido, y su mantenimiento se podrá hacer fácilmente.

1.8.B DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

Para la impulsión y extracción de aire se instalará una red de conductos con las correspondientes rejillas de entrada y salida de aire.

El aire de impulsión se conectará con la impulsión de los equipos de climatización, en el caso de los fan-coil tipo conductos.

El tamaño de los conductos de ventilación depende del caudal (Q) y la velocidad del aire que circulará por ellos. Para el cálculo de la sección (S) de los conductos se emplea la siguiente expresión

$$S = \frac{Q[m^3/h]}{3600 \times v[m/s]}$$

En el cálculo de los conductos de impulsión se ha considerado que la velocidad máxima del aire circulando por los conductos sea de 4 m/s para los conductos de ventilación de estancias, y de 6 m/s para los tramos comunes de distribución del aire.

Se obtienen los siguientes resultados:

IMPULSIÓN – RECUPERADOR 1				
Tramo	Caudal Aire (m³/h)	Dimensiones Interiores Conducto (Anchura x Altura en mm)	Velocidad Aire (m/s)	Pérdida de Carga (Pa/m)
Exterior	3.330	55 x 30	5,61	1,02
T1	3.330	55 x 30	5,61	1,02
T2	1.980	50 x 25	4,40	0,79
Consulta 06	90	15 x 10	1,67	0,47
T3	1.890	50 x 25	4,20	0,73
Consulta 05	90	15 x 10	1,67	0,47
T4	1.800	50 x 25	4,00	0,66
Sala Espera Juvenil 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T5	1.530	45 x 25	3,78	0,63
Consulta 04	90	15 x 10	1,67	0,47
T6	1.440	40 x 25	4,00	0,73

Sala Espera Juvenil 2/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T7	1.170	35 x 25	3,71	0,68
Aula Docencia 1/3	300	20 x 15	2,78	0,77
T8	870	30 x 25	3,22	0,57
Consulta 03	90	15 x 10	1,67	0,47
T9	780	30 x 20	3,61	0,82
Aula Docencia 2/3	300	20 x 15	2,78	0,77
T10	480	20 x 20	3,33	0,89
Consulta 02	90	15 x 10	1,67	0,47
T11	390	20 x 20	2,72	0,61
Consulta 01	90	15 x 10	1,67	0,47
Aula Docencia 3/3	300	20 x 15	2,78	0,77
T12	1.350	40 x 25	3,75	0,65
Consulta 07	90	15 x 10	1,67	0,47
T13	1.260	35 x 25	4,00	0,78
Consulta 08	90	15 x 10	1,67	0,47
T14	1.170	35 x 25	3,71	0,68
Sala Espera Infantil 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T15	900	30 x 25	3,33	0,61
Consulta 09	90	15 x 10	1,67	0,47
T16	810	30 x 20	3,75	0,88
Sala Espera Infantil 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T17	540	25 x 20	3,00	0,65
T18	180	15 x 15	2,22	0,60

Consulta 11	90	15 x 10	1,67	0,47
Consulta 10	90	15 x 10	1,67	0,47
T19	360	20 x 20	2,50	0,53
Consulta 12	90	15 x 10	1,67	0,47
T20	270	20 x 15	2,50	0,65
Consulta 13	90	15 x 10	1,67	0,47
T21	180	15 x 15	2,22	0,60
Atención Público	90	15 x 10	1,67	0,47
Admisión	90	15 x 10	1,67	0,47

EXTRACCIÓN – RECUPERADOR 1				
Tramo	Caudal Aire (m³/h)	Dimensiones Interiores Conducto (Anchura x Altura en mm)	Velocidad Aire (m/s)	Pérdida de Carga (Pa/m)
Exterior	3.330	55 x 30	5,61	1,02
T1	3.330	55 x 30	5,61	1,02
T2	1.980	50 x 25	4,40	0,79
Consulta 06	90	15 x 10	1,67	0,47
T3	1.890	50 x 25	4,20	0,73
Consulta 05	90	15 x 10	1,67	0,47
T4	1.800	50 x 25	4,00	0,66
Sala Espera Juvenil 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T5	1.530	45 x 25	3,78	0,63
Consulta 04	90	15 x 10	1,67	0,47
T6	1.440	40 x 25	4,00	0,73
Sala Espera Juvenil 2/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T7	1.170	35 x 25	3,71	0,68
Consulta 03	90	15 x 10	1,67	0,47
T8	1.080	30 x 25	4,00	0,86
Aula Docencia 1/3	300	20 x 15	2,78	0,77
T9	780	30 x 20	3,61	0,82
Consulta 02	90	15 x 10	1,67	0,47
T10	690	30 x 20	3,19	0,66
Aula Docencia 2/3	300	20 x 15	2,78	0,77
T11	390	20 x 20	2,72	0,61

Consulta 01	90	15 x 10	1,67	0,47
Aula Docencia 3/3	300	20 x 15	2,78	0,77
T12	1.350	40 x 25	3,75	0,65
Consulta 07	90	15 x 10	1,67	0,47
T13	1.260	35 x 25	4,00	0,78
Consulta 08	90	15 x 10	1,67	0,47
T14	1.170	35 x 25	3,71	0,68
Consulta 09	90	15 x 10	1,67	0,47
T15	1.080	30 x 25	4,00	0,86
T16	180	15 x 15	2,22	0,60
Consulta 11	90	15 x 10	1,67	0,47
Consulta 10	90	15 x 10	1,67	0,47
T17	900	30 x 25	3,33	0,61
Consulta 08	90	15 x 10	1,67	0,47
T18	810	30 x 20	3,75	0,88
Sala Espera Infantil 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T19	540	25 x 20	3,00	0,65
Sala Espera Infantil 2/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T20	270	20 x 15	2,50	0,65
Consulta 13	90	15 x 10	1,67	0,47
T21	180	15 x 15	2,22	0,60
Atención Público	90	15 x 10	1,67	0,47
Admisión	90	15 x 10	1,67	0,47

IMPULSIÓN – RECUPERADOR 2				
Tramo	Caudal Aire (m³/h)	Dimensiones Interiores Conducto (Anchura x Altura en mm)	Velocidad Aire (m/s)	Pérdida de Carga (Pa/m)
Exterior	1.404	55 x 15	4,73	1,38
T1	1.404	45 x 25	3,47	0,54
T2	756	30 x 20	3,50	0,78
Sala Terapia 02 - 1/2	108	15 x 10	2,00	0,65
T3	648	25 x 20	3,60	0,90
Sala Terapia 02 - 1/2	108	15 x 10	2,00	0,65
T4	540	25 x 20	3,00	0,65
Sala Estar 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
Sala Estar 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T5	648	25 x 20	3,60	0,90
Observación	288	20 x 15	2,68	0,72
Observación 1/2	144	15 x 15	1,78	0,40
T6	360	20 x 20	2,50	0,53
Botiquín	72	15 x 10	1,33	0,31
T7	288	20 x 15	2,68	0,72
Sala Terapia 01 - 1/2	144	15 x 15	1,78	0,40
Sala Terapia 01 - 1/2	144	15 x 15	1,78	0,40

EXTRACCIÓN – RECUPERADOR 2				
Tramo	Caudal Aire (m³/h)	Dimensiones Interiores Conducto (Ancho x Alto) (mm)	Velocidad Aire (m/s)	Pérdida de Carga (Pa/m)
Exterior	1.404	55 x 15	4,73	1,38
T1	1.404	45 x 25	3,89	0,79
T2	756	30 x 20	3,47	0,54
Sala Terapia 02 - 1/2	108	15 x 10	2,00	0,65
T3	648	25 x 20	3,60	0,90
Sala Terapia 02 - 1/2	108	15 x 10	2,00	0,65
T4	540	25 x 20	3,00	0,65
Sala Estar 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
Sala Estar 1/2	270	20 x 15	2,50	0,65
T5	648	25 x 20	3,60	0,90
Observación	288	20 x 15	2,68	0,72
Observación 1/2	144	15 x 15	1,78	0,40
T6	360	20 x 20	2,50	0,53
Botiquín	72	15 x 10	1,33	0,31
T7	288	20 x 15	2,68	0,72
Sala Terapia 01 - 1/2	144	15 x 15	1,78	0,40
Sala Terapia 01 - 1/2	144	15 x 15	1,78	0,40

2 ANEXOS CTE

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	CSM INFANTO-JUVENIL		
Dirección	CALLE DE ARAGÓN , Nº 17		
Municipio	LEGANÉS	Código Postal	28914
Provincia	MADRID	Comunidad Autónoma	MADRID
Zona climática	D3	Año construcción	2023
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	3749106VK3644N0001BT		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	ANA ORTIZ CARRASCO	NIF/NIE	03117685N
Razón social		NIF	
Domicilio	CALLE ALAMEDA, Nº 2		
Municipio	GUADALAJARA	Código Postal	19003
Provincia	GUADALAJARA	Comunidad Autónoma	CASTILLA LA MANCHA
e-mail	ana.ortiz@112arquitectos.com	Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2023.d		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m²·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kg CO₂/m²·año]
<div> <div>< 72,6 A</div> <div>72,6-117,9 B</div> <div>117,9-181,4 C</div> <div>181,4-235,9 D</div> <div>235,9-290,3 E</div> <div>290,3-362,9 F</div> <div>≥ 362,9 G</div> </div> <div>35,86 A</div>	<div> <div>< 16,1 A</div> <div>16,1-26,2 B</div> <div>26,2-40,3 C</div> <div>40,3-52,4 D</div> <div>52,4-64,4 E</div> <div>64,4-80,5 F</div> <div>≥ 80,5 G</div> </div> <div>6,08 A</div>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 29/09/2023

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

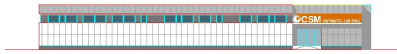
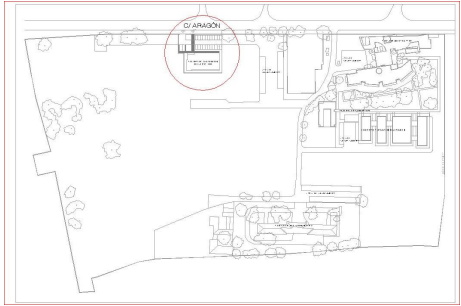
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	508.23
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Infanto Juvenil [1]	Fachada	28.74	0.17	Usuario
Infanto Juvenil [1]	Fachada	69.12	0.17	Usuario
Forjado sanitario -Infanto Juvenil	Suelo	508.23	0.13	Usuario
Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [2]	Cubierta	191.43	0.16	Usuario
Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [1]	Cubierta	269.40	0.16	Usuario
Infanto Juvenil [1]	Fachada	46.34	0.17	Usuario
Infanto Juvenil [1]	Fachada	52.27	0.17	Usuario
Infanto Juvenil [1]	Fachada	4.09	0.17	Usuario
Infanto Juvenil [1]	Fachada	12.04	0.17	Usuario
Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [3]	Cubierta	1.28	0.16	Usuario
Infanto Juvenil [2]	Fachada	17.87	0.17	Usuario
Infanto Juvenil [2]	Fachada	18.83	0.17	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	Hueco	44.42	1.50	0.38	Usuario	Usuario

Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	Hueco	11.56	1.50	0.38	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	Hueco	11.02	1.50	0.38	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	Hueco	18.59	1.50	0.38	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	Hueco	6.55	1.50	0.38	Usuario	Usuario
Lucernario	Lucernario	46.11	1.50	0.50	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
BC VRV Multi-Inverter 1	Equipo de rendimiento constante	-	488.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Split 1x1 1	Split 1x1	2.50	404.36	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		2.50			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
BC VRV Multi-Inverter 1	Equipo de rendimiento constante	-	730.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Split 1x1 1	Split 1x1	2.00	580.35	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		2.00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	192.00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS 1	BC ACS	0.85	352.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
Equipo de ACS 2	BC ACS	0.85	352.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		1.70			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Recuperación de Calor		
Tipo	Recuperador de calor		
Zona asociada	Centro de Salud		
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
-	-	-	-
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control
No	No	Si	

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	1354.80
TOTALES			1354.80

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m². 100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_Consulta 01	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S02_Consulta 02	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S03_Consulta 03	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S04_Consulta 04	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S05_Consulta 05	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S06_Consulta 06	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S07_Consulta 07	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S08_Consulta 08	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S09_Consulta 09	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S10_Consulta 10	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S11_Consulta 11	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S12_Consulta 12	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S13_Consulta 13	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S14_Aula Docencia	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S15_Sala Reuniones	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S16_Sala Terapia 02	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S17_Sala Terapia 01	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S18_Observación	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S19_Vestibulo	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z01_S20_Admisión	2.00	1.50	133.33	Usuario
Z01_S21_Botiquin	5.00	1.50	333.33	Usuario
Z01_S22_Sala Espera Juvenil	2.00	1.50	133.33	Usuario
Z01_S23_Sala Espera Infantil	2.00	1.50	133.33	Usuario
Z02_S01_Aseo Adaptado	1.50	2.00	75.00	Usuario
Z02_S02_Aseo Infantil	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z02_S03_Aseo Juvenil	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z02_S04_Aseo Personal	1.50	1.50	100.00	Usuario
Z03_S01_Cuarto Limpieza	1.50	2.00	75.00	Usuario
Z04_S01_Instalaciones	1.50	2.00	75.00	Usuario
TOTALES	1.62			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_Consulta 01	12.44	noresidencial-12h-baja
Z01_S02_Consulta 02	12.30	noresidencial-12h-baja
Z01_S03_Consulta 03	12.55	noresidencial-12h-baja
Z01_S04_Consulta 04	12.22	noresidencial-12h-baja
Z01_S05_Consulta 05	12.42	noresidencial-12h-baja
Z01_S06_Consulta 06	12.40	noresidencial-12h-baja
Z01_S07_Consulta 07	12.39	noresidencial-12h-baja
Z01_S08_Consulta 08	12.43	noresidencial-12h-baja
Z01_S09_Consulta 09	12.47	noresidencial-12h-baja
Z01_S10_Consulta 10	11.45	noresidencial-12h-baja
Z01_S11_Consulta 11	11.71	noresidencial-12h-baja
Z01_S12_Consulta 12	11.80	noresidencial-12h-baja
Z01_S13_Consulta 13	11.95	noresidencial-12h-baja
Z01_S14_Aula Docencia	29.37	noresidencial-12h-baja
Z01_S15_Sala Reuniones	22.79	noresidencial-12h-baja
Z01_S16_Sala Terapia 02	28.65	noresidencial-12h-baja
Z01_S17_Sala Terapia 01	31.90	noresidencial-12h-baja
Z01_S18_Observación	10.60	noresidencial-12h-baja
Z01_S19_Vestibulo	117.16	noresidencial-12h-baja
Z01_S20_Admisión	12.07	noresidencial-12h-baja
Z01_S21_Botiquin	9.41	noresidencial-12h-baja
Z01_S22_Sala Espera Juvenil	23.45	noresidencial-12h-baja
Z01_S23_Sala Espera Infantil	23.94	noresidencial-12h-baja
Z02_S01_Aseo Adaptado	6.72	noresidencial-12h-baja
Z02_S02_Aseo Infantil	5.56	noresidencial-12h-baja
Z02_S03_Aseo Juvenil	5.91	noresidencial-12h-baja
Z02_S04_Aseo Personal	8.11	noresidencial-12h-baja
Z03_S01_Cuarto Limpieza	7.62	noresidencial-12h-baja
Z04_S01_Instalaciones	6.43	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	79.20	0	71.59	71.59
TOTALES	79.20	0	71.59	71.59


Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
TOTAL	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES


INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	B	
	0.75		0.71		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	B	
	1.82		1.91		
Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹					

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	6.08	3087.58
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	B	
	4.45		4.18		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	B	
	10.77		11.25		
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año]¹					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética
--

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	20/09/2023
Certificado Energético de Proyecto. Según materiales constructivos e instalaciones de Proyecto de Ejecución.	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0:
Limitación del consumo energético

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.....	3
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.....	3
1.3. Horas fuera de consigna.....	3
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	3
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.....	3
2.2. Resultados mensuales.....	4
2.2.1. Consumo de energía final del edificio.....	4
2.2.2. Horas fuera de consigna.....	4
3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS.....	4
4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.....	5
4.1. Energía eléctrica producida in situ.....	5
4.2. Energía térmica producida in situ.....	5
4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.....	5
5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.....	5
5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.....	5
5.2. Demanda energética de ACS.....	5
6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....	6
6.1. Zonificación climática.....	6
6.2. Definición de los espacios del edificio.....	6
6.2.1. Agrupaciones de recintos.....	6
6.2.2. Condiciones operacionales.....	8
6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación.....	8
6.2.4. Carga interna media.....	8
6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.....	9
6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.....	9

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 35.86 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 20 + 8 \cdot C_{FI} = 36.60 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

- $C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.
- $C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 2.07 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 57.53 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 130 + 9 \cdot C_{FI} = 148.67 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

- $C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
- $C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 2.07 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0 \text{ h/año} \leq 0.04 \cdot t_{ocu} = 141.92 \text{ h/año}$$



donde:

- h_{fc} : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.
- t_{ocu} : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO ($S_u = 508.23 \text{ m}^2$)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	5567.29	10.95	7151.86	14.07	2263.16	4.45
Refrigeración	2800.09	5.51	6630.41	13.05	5471.13	10.77
ACS	3829.01	7.53	5317.14	10.46	2125.43	4.18
Ventilación	1354.81	2.67	3208.48	6.31	2647.39	5.21
Iluminación	2927.10	5.76	6931.29	13.64	5719.66	11.25
	16478.31	32.42	29238.67	57.53	18226.77	35.86

donde:

- S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².
- EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.
- EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.
- EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
EDIFICIO (S _u = 508.23 m²)															
Demanda energética	Calefacción	1990.1	837.2	319.5	20.4	8.8	--	--	--	--	5.1	563.5	1935.8	5680.5	11.2
	Refrigeración	--	--	67.5	377.9	1575.4	3847.6	5074.0	4995.1	3467.8	666.2	--	--	20071.4	39.5
	ACS	360.1	325.3	346.3	321.5	318.4	288.0	276.9	283.8	288.1	325.5	335.1	360.1	3829.0	7.5
	TOTAL	2350.2	1162.5	733.3	719.8	1902.6	4135.6	5350.9	5278.9	3755.9	996.9	898.6	2295.9	29580.9	58.2
Electricidad	Calefacción	411.4	169.9	63.4	4.7	1.9	--	--	--	--	1.1	111.0	394.8	1158.3	2.3
	Refrigeración	--	--	10.0	55.6	222.5	534.5	705.9	692.8	483.0	95.8	--	--	2800.1	5.5
	ACS	102.3	92.4	98.4	91.3	90.4	81.8	78.7	80.6	81.8	92.5	95.2	102.3	1087.8	2.1
	Ventilación	117.6	103.9	116.1	108.4	117.6	111.5	113.0	117.6	106.9	117.6	113.0	111.5	1354.8	2.7
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	254.1	224.4	250.8	234.3	254.1	240.9	244.2	254.1	231.0	254.1	244.2	240.9	2927.1	5.8
Medioambiente	Calefacción	1571.0	643.4	236.0	15.0	6.9	--	--	--	--	4.1	423.3	1509.5	4409.0	8.7
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	257.8	232.9	247.9	230.2	227.9	206.2	198.2	203.2	206.2	233.1	239.9	257.8	2741.2	5.4
C _{ef,tot,ed}		2714.2	1466.8	1022.5	739.6	921.4	1174.9	1340.1	1348.3	1109.0	798.2	1226.6	2616.8	16478.3	32.4

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

C_{ef,tot,ed}: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)
Centro de Salud	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Instalaciones	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción		Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
BC VRV Multi-Inverter 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	1056.59	4.88
Split 1x1 1	Split 1x1	Electricidad	101.67	4.04
Generadores de refrigeración				
BC VRV Multi-Inverter 1	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	2780.05	7.30
Split 1x1 1	Split 1x1	Electricidad	20.04	5.80
Generadores de ACS				
Equipo de ACS 1	BC ACS	Electricidad	543.90	3.52
Equipo de ACS 2	BC ACS	Electricidad	543.90	3.52

donde:

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO ($S_u = 508.23 \text{ m}^2$)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	1828.8	876.2	483.9	245.2	234.8	206.2	198.2	203.2	206.2	237.1	663.2	1767.3	7150.3	14.1
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m ²)	D_{cal} (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	D_{ref} (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Centro de Salud	467.87	5272.25	11.27	19963.10	42.67
Baños	26.30	--	--	--	--
Limpieza	7.62	--	--	--	--
Instalaciones	6.43	408.24	63.45	108.25	16.82
	508.23	5680.49	11.18	20071.35	39.49

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	7.9	7.9	9.9	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	12.9	9.9	7.9

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m².año)
Centro de Salud	48.0	60.0	467.87	957.26	2.05
Baños	48.0	60.0	26.30	957.26	36.39
Limpieza	48.0	60.0	7.62	957.26	125.56
Instalaciones	48.0	60.0	6.43	957.26	148.78
	192.0		508.23	3829.03	7.53

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m².año.

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Leganés (provincia de Madrid), con una altura sobre el nivel del mar de 665.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática D3.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	SQ _{ocup.s} (kWh/año)	SQ _{ocup.l} (kWh/año)	SQ _{equip.s} (kWh/año)	SQ _{equip.l} (kWh/año)	SQ _{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
Centro de Salud (Zona habitable acondicionada)										
Consulta 01	12.44	37.37	0.72	88.17	55.66	66.18	--	66.18	Baja, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
Consulta 02	12.30	36.95	0.72	87.18	55.04	65.44	--	65.44		
Consulta 03	12.55	37.72	0.72	89.02	56.20	66.82	--	66.82		
Consulta 04	12.22	36.71	0.72	86.63	54.69	65.03	--	65.03		
Consulta 05	12.42	37.32	0.72	88.06	55.59	66.10	--	66.10		
Consulta 06	12.40	37.26	0.72	87.93	55.51	66.00	--	66.00		
Consulta 07	12.39	37.24	0.72	87.87	55.48	65.96	--	65.96		
Consulta 08	12.43	37.35	0.72	88.12	55.63	66.14	--	66.14		
Consulta 09	12.47	37.48	0.72	88.44	55.84	66.39	--	66.39		
Consulta 10	11.45	34.41	0.72	81.20	51.26	60.95	--	60.95		
Consulta 11	11.71	35.21	0.72	83.06	52.44	62.35	--	62.35		
Consulta 12	11.80	35.46	0.72	83.67	52.82	62.81	--	62.81		
Consulta 13	11.95	35.90	0.72	84.70	53.47	63.58	--	63.58		
Aula Docencia	29.37	88.26	0.72	208.25	131.47	156.31	--	156.31		
Sala Reuniones	22.79	68.48	0.72	161.57	102.00	121.27	--	121.27		
Sala Terapia 02	28.65	86.10	0.72	203.15	128.25	152.49	--	152.49		
Sala Terapia 01	31.90	95.85	0.72	226.15	142.77	169.75	--	169.75		
Observación	10.60	31.86	0.72	75.17	47.45	56.42	--	56.42		
Vestibulo	117.16	293.49	0.60	830.68	524.42	623.51	--	623.51		
Admisión	12.07	30.23	0.10	85.57	54.02	64.23	--	85.64		
Botiquin	9.41	23.56	1.80	66.70	42.11	50.06	--	166.88		
Sala Espera Juvenil	23.45	82.20	0.80	166.29	104.98	124.82	--	166.42		
Sala Espera Infantil	23.94	83.93	0.80	169.77	107.18	127.43	--	169.91		
467.87 1360.33 0.71/0.29 ⁺ 3317.33 2094.30 2490.02 -- 2712.33										
Baños (Zona habitable no acondicionada)										
Aseo Adaptado	6.72	16.83	0.13	47.62	30.06	35.74	--	35.74	Baja, Otros usos 12h	Oscilación libre
Aseo Infantil	5.56	13.94	0.15	39.44	24.90	29.61	--	29.61		
Aseo Juvenil	5.91	14.81	0.15	41.92	26.47	31.47	--	31.47		
Aseo Personal	8.11	20.32	0.11	57.51	36.31	43.17	--	43.17		
26.30 65.89 0.13/0.25 ⁺ 186.50 117.74 139.99 -- 139.99										
Limpieza (Zona habitable no acondicionada)										
Cuarto Limpieza	7.62	19.10	0.11	54.05	34.13	40.57	--	40.57	Baja, Otros usos 12h	Oscilación libre
7.62 19.10 0.11/0.15 ⁺ 54.05 34.13 40.57 -- 40.57										
Instalaciones (Zona habitable acondicionada)										
Instalaciones	6.43	16.12	0.13	45.62	28.80	34.24	--	34.24	Baja, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
6.43 16.12 0.13/0.35 ⁺ 45.62 28.80 34.24 -- 34.24										

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

$Q_{\text{equip,i}}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ilum} : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Baja, Otros usos 12 h (uso no residencial)																								
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
Centro de Salud	467.87	2.1
Baños	26.30	2.0
Limpieza	7.62	2.0
Instalaciones	6.43	2.0
	508.23	2.1

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².

C_{FI} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.5, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica.....	3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.....	3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
1.2. Limitación de descompensaciones.....	4
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.....	4
2.1. Zonificación climática.....	4
2.2. Agrupaciones de recintos.....	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO.....	4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
3.1.1. Cerramientos opacos.....	4
3.1.2. Huecos.....	5
3.1.3. Puentes térmicos.....	6

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.



Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$$K = 0.38 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{\text{lim}} = 0.55 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$



donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

	S (m ²)	L (m)	K _i (W/(m ² ·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 1357.9 m ²				
Fachadas	249.30	--	0.03	8.28
Suelos en contacto con el terreno	508.23	--	0.05	12.67
Cubiertas	462.12	--	0.05	14.05
Huecos	138.25	--	0.15	40.12
Puentes térmicos	--	583.272	0.09	24.88

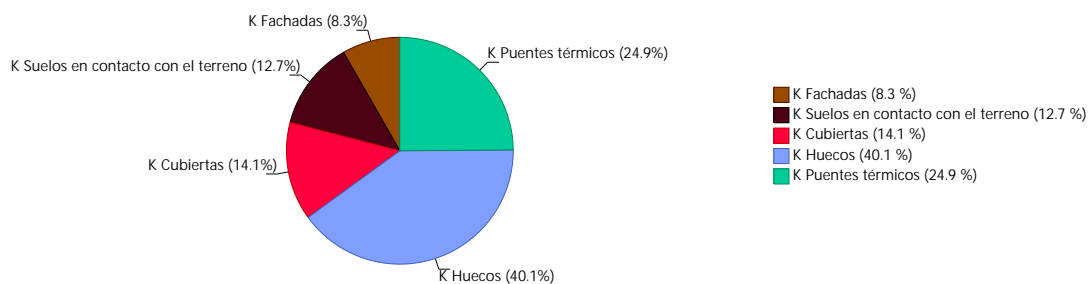
donde:

S: Superficie, m².

L: Longitud, m.

K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 2.54 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$$



donde:

q_{sol,jul}: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

q_{sol,jul,lim}: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 5.08534 \text{ h}^{-1}$$

donde:

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.



1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil.



2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Leganés (provincia de Madrid), con una altura sobre el nivel del mar de 665.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática D3.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (Obra nueva - Otros usos), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m ²)	V (m ³)	V _{inf} (m ³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m ² /mes)	V/A (m ³ /m ²)
Centro de Salud	467.87	1436.62	1360.33	1277.07	4.886	-	-
Baños	26.30	72.23	65.89	6.72	7.937	-	-
Limpieza	7.62	21.40	19.10	0	4.024	-	-
Instalaciones	6.43	18.22	16.12	6.56	11.532	-	-
Envolvente térmica	508.23	1548.48	1461.43	1290.35	5.1	2.54	1.1

donde:

S: Superficie útil interior, m².

V: Volumen interior, m³.

V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.

Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h⁻¹.

q_{sol,jul}: Control solar, kWh/m²/mes.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m³/m².

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO






3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica





3.1.1. Cerramientos opacos



Los cerramientos opacos suponen el 35.00% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).




	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)
Centro de Salud							
Fachada		28.74	0.17	0.41	0.40	Este(90)	4.93
Fachada		69.12	0.17	0.41	0.40	Sur(180)	11.86
Fachada		46.34	0.17	0.41	0.40	Oeste(270)	7.95

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Fachada		64.32	0.17	0.41	0.40	Norte(0)	11.04	✓
Fachada		4.09	0.17	0.41	0.40	Norte(360)	0.70	✓
Cubierta		420.47	0.16	0.35	0.60	-	66.08	✓
Cubierta		1.28	0.16	0.35	0.60	-	0.21	✓
Solera		467.87	0.13	0.65	-	-	60.31	✓
163.08								

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Baños								
Fachada		17.87	0.17	0.41	0.40	Este(90)	3.07	✓
Fachada		7.26	0.17	0.41	0.40	Norte(0)	1.25	✓
Cubierta		26.30	0.16	0.35	0.60	-	4.13	✓
Solera		26.30	0.13	0.65	-	-	3.39	✓
11.85								

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Limpieza								
Cubierta		7.62	0.16	0.35	0.60	-	1.20	✓
Solera		7.62	0.13	0.65	-	-	0.98	✓
2.18								

	Tipo	S (m ²)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Instalaciones								
Fachada		11.57	0.17	0.41	0.40	Norte(0)	1.99	✓
Cubierta		6.43	0.16	0.35	0.60	-	1.01	✓
Solera		6.43	0.13	0.65	-	-	0.83	✓
3.83								

donde:

- S: Superficie, m².
- U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).
- U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).
- a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el 40.12% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S·U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,ext}	Q _{ext,jul} (kWh/mes)	% q _{ext,jul}	
Centro de Salud											
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	6.56	0.51	✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wt}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	% q _{sol,jul}	
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.81	0.45	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Oeste(270)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	11.02	0.85	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Oeste(270)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	11.02	0.85	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Oeste(270)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	11.02	0.85	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.94	Oeste(270)	0.25	1.50	1.80	2.92	0.38	0.08	11.02	0.85	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.88	Este(90)	0.25	1.50	1.80	4.32	0.38	0.08	20.23	1.57	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.88	Este(90)	0.25	1.50	1.80	4.32	0.38	0.08	20.23	1.57	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.17	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	1.75	0.38	0.08	3.02	0.23	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.34	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.51	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.34	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.51	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.34	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.51	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	6.02	0.47	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.34	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.51	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	1.17	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	1.76	0.38	0.08	3.02	0.23	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.53	Este(90)	0.25	1.50	1.80	3.80	0.38	0.08	17.61	1.36	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.73	Este(90)	0.25	1.50	1.80	4.10	0.38	0.08	19.11	1.48	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	6.55	Norte(360)	0.25	1.50	1.80	9.82	0.38	0.08	16.82	1.30	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.16	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	3.24	0.38	0.08	5.74	0.44	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	5.33	Sur(180)	0.25	1.50	1.80	7.99	0.38	0.08	20.12	1.56	✓
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	3.78	Oeste(270)	0.25	1.50	1.80	5.67	0.38	0.08	21.74	1.68	✓
Lucernario	23.12	-	-	1.50	1.80	34.68	0.50	0.10	472.21	36.60	✓
Lucernario	22.99	-	-	1.50	1.80	34.49	0.50	0.10	469.48	36.38	✓
						200.28			1277.07	98.97	

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wt}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	% q _{sol,jul}	
Baños											
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.39	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.58	0.38	0.08	6.72	0.52	✓
						3.58			6.72	0.52	

	S (m ²)	O. (°)	F _r (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{lim} (W/(m ² ·K))	S-U (W/K)	g _{gl,n}	g _{gl,sh,wt}	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	% q _{sol,jul}	
Instalaciones											
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)	2.34	Norte(0)	0.25	1.50	1.80	3.51	0.38	0.08	6.56	0.51	✓
						3.51			6.56	0.51	

donde:



- S: Superficie, m².
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
- F_r: Fracción de parte opaca, %.
- U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).
- U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).
- g_{gl}: Factor solar.
- g_{gl,sh,wt}: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.
- Q_{sol,jul}: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
- %q_{sol,jul}: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.





3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el 24.88% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Centro de Salud				
Hueco de ventana		238.485	0.020	4.8
Encuentro de fachada con forjado		77.095	0.040	3.1
Esquina saliente de fachadas		24.920	0.027	0.7
Encuentro de fachada con cubierta		84.336	0.232	19.6
Pilar		81.880	1.104	90.4
Esquina entrante de fachadas		28.480	-0.047	-1.3
				117.2
Baños				
Encuentro de fachada con forjado		7.737	0.040	0.3
Encuentro de fachada con cubierta		7.737	0.232	1.8
Hueco de ventana		7.111	0.020	0.1

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Esquina saliente de fachadas		3.560	0.027	0.1
Pilar		3.560	1.105	3.9
				6.3

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
Instalaciones				
Huevo de ventana		7.000	0.020	0.1
Encuentro de fachada con forjado		3.906	0.040	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		3.906	0.232	0.9
Pilar		3.560	1.105	3.9
				5.1

donde:

L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4.
Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda
de agua caliente sanitaria

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.....	3
2. DEMANDA DE ACS.....	3
3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS.....	4
3.1. Rendimiento medio estacional de las bombas de calor.....	4

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

$$RER_{ACS,nrb} = 71.6\% \geq RER_{ACS,nrb,lim} = 60\%$$



donde:

$RER_{ACS,nrb}$: Valor calculado de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria, %.

$RER_{ACS,nrb,lim}$: Valor límite de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria (sección 3.1.1, CTE DB HE 4), %.

2. DEMANDA DE ACS

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Leganés (provincia de Madrid), con una altura sobre el nivel del mar de 665.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática D3, y conforme a la Decisión de la Comisión 2013/114/EU, la zona climática Cálida.

La demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio se calcula de acuerdo al Anejo F de CTE DB HE, e incluye las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

EDIFICIO ($S_u = 508.23 \text{ m}^2$)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
D_{ACS}	360.1	325.3	346.3	321.5	318.4	288.0	276.9	283.8	288.1	325.5	335.1	360.1	3829.0	7.5
Q_{acum}^*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q_{dist}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
$D_{ACS,total}$	360.1	325.3	346.3	321.5	318.4	288.0	276.9	283.8	288.1	325.5	335.1	360.1	3829.0	7.5

donde:

S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh.

Q_{acum}^* : Pérdidas por acumulación, kWh.

*: En caso de que el rendimiento medio estacional de los equipos de ACS considere las pérdidas por acumulación, estas no se incluyen en la demanda de ACS.

Q_{dist} : Pérdidas por distribución y recirculación, kWh.

$D_{ACS,total}$: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado conforme al Anejo G de CTE DB HE, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	7.9	7.9	9.9	12.0	14.0	17.0	20.0	19.0	17.0	12.9	9.9	7.9

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m ²)	D_{ACS} (kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Centro de Salud	48.0	60.0	467.87	957.26	2.05
Baños	48.0	60.0	26.30	957.26	36.39
Limpieza	48.0	60.0	7.62	957.26	125.56
Instalaciones	48.0	60.0	6.43	957.26	148.78
	192.0		508.23	3829.03	7.53

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

donde:

Q_{ACS} : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref} : Temperatura de referencia, °C.

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS} : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS

El cálculo de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de ACS del edificio se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en el documento reconocido CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

Se indican los equipos de producción de ACS del edificio que utilizan energía procedente de fuentes renovables con origen in situ o en las proximidades del edificio, junto con el porcentaje de la demanda total de ACS del edificio cubierto por cada uno.

Equipos	Vector energético	f_{ACS} (%)
Bombas de calor	Medioambiente	71.6

donde:

f_{ACS} : Porcentaje de la demanda de ACS del edificio cubierto por el equipo, %.

3.1. Rendimiento medio estacional de las bombas de calor

Según el apartado 3.1.4 de CTE DB HE 4, las bombas de calor destinadas a la producción de ACS, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP_{dhw}) igual o superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente e igual o superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica.

Se muestra a continuación el SCOP_{dhw} de las bombas de calor destinadas a la producción de ACS del edificio. En el cálculo de la contribución renovable para ACS sólo se ha tenido en cuenta el aporte de las bombas de calor que cumplen con el requisito anterior.

Referencia	Descripción	Tipo	SCOP _{dhw}	SCOP _{dhw,lim}	
Equipo de ACS 1	BC ACS	Eléctrica	3.52 (E)	2.50	✓
Equipo de ACS 2	BC ACS	Eléctrica	3.52 (E)	2.50	✓

donde:

SCOP_{dhw}: Valor del rendimiento medio estacional de la bomba de calor.

E: Valor de SCOP_{dhw} del ensayo según la norma UNE-EN 16147.

SPF: Valor de SCOP_{dhw} calculado de acuerdo al documento reconocido "Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios".

C: Valor de SCOP_{dhw} calculado por otros métodos.

SCOP_{dhw,lim}: Valor límite del rendimiento medio estacional para considerar la contribución renovable de la bomba de calor (sección 3.1.4, CTE DB HE 4).

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Puerta o ventana		No procede		
Cerramiento		No procede		
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Puerta o ventana		No procede		
Cerramiento		No procede		
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana		No procede
		Cerramiento		No procede
De actividad		Elemento base B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM	m (kg/m²)= 68.1 R _A (dBA)= 60.0	D _{nT,A} = 51 dBA ³ 45 dBA
		Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana Puerta 3		R _A = 32 dBA ³ 30 dBA
		Cerramiento B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		R _A = 60 dBA ³ 50 dBA

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial u hospitalario

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado	$m \text{ (kg/m}^2\text{)} = 1338.2$	$L'_{nT,w} = 55 \text{ dB } \leq 60 \text{ dB}$
		Forjado sanitario -Infanto Juvenil	$L_{n,w} \text{ (dB)} = 54.6$	
		Suelo flotante	$\Delta L_w \text{ (dB)} = 0$	
		Mortero Nivelación. Solado de baldosas cerámicas colocadas en capa fina		
		Techo suspendido		

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	

EXIGENCIA BÁSICA HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

$L_d = 65 \text{ dBA}$	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Fachada CSM - Trasdoso Cubierta Infantil Juvenil (Forjado cubierta Infantil Juvenil) - Falso techo Huecos: Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 6/12/6	$D_{2m,nT,Atr} = 34 \text{ dBA} \quad ^3 \quad 32 \text{ dBA}$
------------------------	----------------------	---	--

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,Ai}$, $L'_{nT,Wi}$ y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	De actividad	Habitable	Planta baja	Aseo Personal (Aseo de planta)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	De actividad	Habitable	Planta baja	Aseo Personal (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta baja	Consulta 01 (Despacho)

Descripción de materiales y elementos constructivos

UNE EN ISO 6946

UNE EN ISO 10077

UNE EN ISO 13370

UNE EN ISO 10456

ÍNDICE

1. SISTEMA ENVOLVENTE.....	4
1.1. Suelos en contacto con el terreno.....	4
1.1.1. Forjados sanitarios.....	4
1.2. Fachadas.....	4
1.2.1. Parte ciega de las fachadas.....	4
1.2.2. Huecos en fachada.....	5
1.3. Cubiertas.....	5
1.3.1. Parte maciza de las azoteas.....	5
1.3.2. Huecos en cubierta.....	6
2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	8
2.1. Compartimentación interior vertical.....	8
2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical.....	8
2.1.2. Huecos verticales interiores.....	10
3. MATERIALES.....	12

1. SISTEMA ENVOLVENTE

Descripción de materiales y elementos constructivos

1. SISTEMA ENVOLVENTE

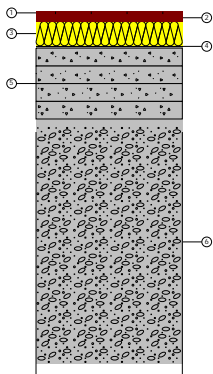
1.1. Suelos en contacto con el terreno

1.1.1. Forjados sanitarios

Forjado sanitario -Infanto Juvenil

Superficie total 508.23 m²

Forjado sanitario -Infanto Juvenil



Listado de capas:

1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00 cm
2 - Mortero de nivelacion	3.00 cm
3 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
4 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.50 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla cerámica)	30.00 cm
6 - camara de aire	100.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.13 W/(m²·K)

Espesor total 144.50 cm

Longitud característica, B': 11.174 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 5.34 (m²·K)/W

Protección contra el viento: Abrigada

Superficie de aberturas de ventilación por metro de muro perimetral, ε: 0.00 m²

Coefficiente de transmisión térmica de los muros de la cámara de aire situada por encima del nivel del terreno, U_w: 1.700 W/(m·K)

Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.000 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 0.500 m

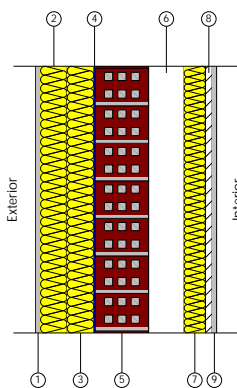
1.2. Fachadas

1.2.1. Parte ciega de las fachadas

Infanto Juvenil [1]

Superficie total 212.60 m²

Infanto Juvenil [1]



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa de gres	1.10 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.00 cm
4 - Lámina impermeable EPDM	0.30 cm
5 - 1/2 pie ladrillo	12.00 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	8.00 cm
7 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.80 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
9 - Pintura plastica	1.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.17 W/(m²·K)

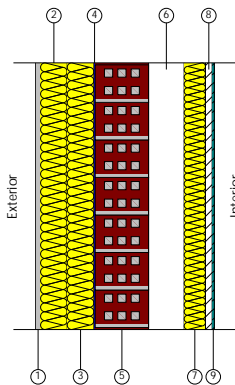
Espesor total 40.70 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

Infanto Juvenil [2]

Superficie total 36.70 m²

Infanto Juvenil [2]



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa de gres	1.10 cm
2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.00 cm
4 - Lámina impermeable EPDM	0.30 cm
5 - 1/2 pie ladrillo	12.00 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar	8.00 cm
7 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.80 cm
8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
9 - Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50 cm

Características Transmittancia térmica, U: 0.17 W/(m²·K)
Espesor total 40.20 cm

1.2.2. Huecos en fachada

Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)

Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/12/6 (Ventana, de 120x162 mm)

Características Transmittancia térmica, U: 1.50 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.500
Fracción opaca, Ff: 0.250
Transmittancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, g_{gl:sh,wi}: 0.08

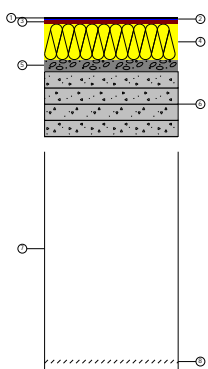
1.3. Cubiertas

1.3.1. Parte maciza de las azoteas

Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [2]

Superficie total 191.43 m²

Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [2]



Listado de capas:

1 - Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.50 cm
2 - Geotextil de poliéster	0.50 cm
3 - Mortero de cemento	2.00 cm
4 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	16.00 cm
5 - Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	5.00 cm
6 - Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de hormigón)	30.00 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	100.00 cm
8 - Falso techo	1.50 cm

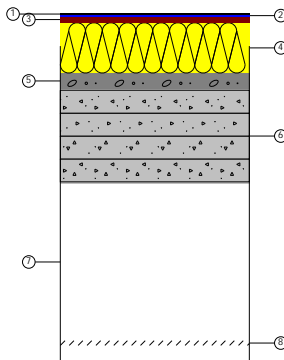
Características Transmittancia térmica, U: 0.16 W/(m²·K)
Espesor total 155.50 cm

Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [1]

Superficie total 269.40 m²

Cubierta Infanto Juvenil (Forjado cubierta Infanto Juvenil) [1]

Descripción de materiales y elementos constructivos

	Listado de capas:		
	1 -	Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.50 cm
	2 -	Geotextil de poliéster	0.50 cm
	3 -	Mortero de cemento	2.00 cm
	4 -	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	16.00 cm
	5 -	Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	5.00 cm
	6 -	Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de hormigón)	30.00 cm
	7 -	Cámara de aire sin ventilar	50.00 cm
	8 -	Falso techo	1.50 cm

Características

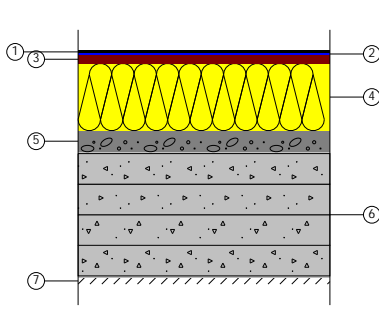
Transmitancia térmica, U: 0.16 W/(m²·K)

Espesor total 105.50 cm

Cubierta Infantil Juvenil (Forjado cubierta Infantil Juvenil) [3]

Superficie total 1.28 m²

Cubierta Infantil Juvenil (Forjado cubierta Infantil Juvenil) [3]

	Listado de capas:		
	1 -	Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.50 cm
	2 -	Geotextil de poliéster	0.50 cm
	3 -	Mortero de cemento	2.00 cm
	4 -	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	16.00 cm
	5 -	Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	5.00 cm
	6 -	Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de hormigón)	30.00 cm
	7 -	Guarnecido de yeso	1.50 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.16 W/(m²·K)

Espesor total 55.50 cm

1.3.2. Huecos en cubierta

Lucernario

Lucernario

Características Transmitancia térmica, U: 1.50 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.500

Fracción opaca, Ff: 0

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, g_{gl:sh,wi}: 0.10

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

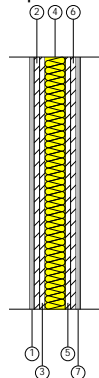
2.1. Compartimentación interior vertical

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

Tabique infanto Juvenil [1]

Superficie total 517.02 m²

Tabique infanto Juvenil [1]



Listado de capas:

1 - Pintura plastica	1.00 cm
2 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
3 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
4 - Lana mineral	4.80 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
7 - Pintura plastica	1.00 cm

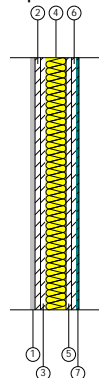
Características Transmitancia térmica, U: 0.55 W/(m²·K)

Espesor total 12.00 cm

Tabique infanto Juvenil [4]

Superficie total 47.30 m²

Tabique infanto Juvenil [4]



Listado de capas:

1 - Pintura plastica	1.00 cm
2 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
3 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
4 - Lana mineral	4.80 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
7 - Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50 cm

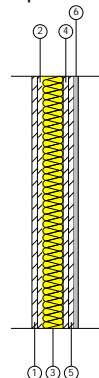
Características Transmitancia térmica, U: 0.56 W/(m²·K)

Espesor total 11.50 cm

Tabique infanto Juvenil [8]

Superficie total 23.11 m²

Tabique infanto Juvenil [8]



Listado de capas:

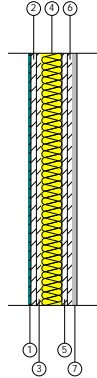
1 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
2 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
3 - Lana mineral	4.80 cm
4 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.30 cm
6 - Pintura plastica	1.00 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

Características Transmitancia térmica, U: 0.56 W/(m²·K)
Espesor total 11.00 cm

Tabique infanto Juvenil [5] Superficie total 39.91 m²

Tabique infanto Juvenil [5]

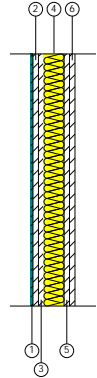


Listado de capas:		
1 -	Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50 cm
2 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
3 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
4 -	Lana mineral	4.80 cm
5 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
6 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
7 -	Pintura plastica	1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.56 W/(m²·K)
Espesor total 11.50 cm

Tabique infanto Juvenil [7] Superficie total 13.12 m²

Tabique infanto Juvenil [7]

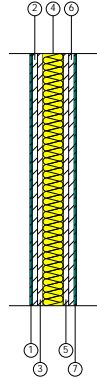


Listado de capas:		
1 -	Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50 cm
2 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
3 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
4 -	Lana mineral	4.80 cm
5 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
6 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.57 W/(m²·K)
Espesor total 10.50 cm

Tabique infanto Juvenil [6] Superficie total 36.88 m²

Tabique infanto Juvenil [6]



Listado de capas:		
1 -	Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50 cm
2 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
3 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
4 -	Lana mineral	4.80 cm
5 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
6 -	Placa de yeso laminado	1.30 cm
7 -	Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.56 W/(m²·K)
Espesor total 11.00 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

2.1.2. Huecos verticales interiores

Puerta 1

Puerta 1

Características

Transmitancia térmica, U: 1.50 W/(m²·K)

Absortividad, α_s : 0.600 (color intermedio)

3. MATERIALES

Descripción de materiales y elementos constructivos

3. MATERIALES

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Plaqueta o baldosa de gres	1.10	2500.00	2.300	0.00	1000.00
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	6.00	37.50	0.034	1.76	1000.00
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	6.00	40.00	0.031	1.94	1000.00
Lámina impermeable EPDM	0.30	1390.00	0.170	0.02	900.00
1/2 pie ladrillo	12.00	2170.00	0.991	0.12	1000.00
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.80	40.00	0.031	1.55	1000.00
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50	825.00	0.250	0.06	1000.00
Pintura plastica	1.00	1000.00	0.500	0.02	1000.00
Revestimiento interior con piezas de azulejo.	0.50	2300.00	1.300	0.00	840.00
Placa de yeso laminado	1.30	824.80	0.250	0.05	1000.00
Lana mineral	4.80	40.00	0.037	1.30	1000.00
Impermeabilización asfáltica monocapa adherida	0.50	1100.00	0.230	0.02	1000.00
Geotextil de poliéster	0.50	250.00	0.038	0.13	1000.00
Mortero de cemento	2.00	1900.00	1.300	0.02	1000.00
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	16.00	40.00	0.031	5.16	1000.00
Formación de pendientes con arcilla expandida vertida en seco	5.00	350.00	0.100	0.50	1000.00
Forjado reticular 25+5 cm (Casetón de hormigón)	30.00	1281.33	1.961	0.15	1000.00
Falso techo	1.50	825.00	0.250	0.06	1000.00
Guarnecido de yeso	1.50	1150.00	0.570	0.03	1000.00
Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00	2500.00	2.300	0.00	1000.00
Mortero de nivelacion	3.00	1125.00	0.550	0.05	1000.00
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00	37.50	0.034	2.94	1000.00
Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla cerámica)	30.00	1108.89	0.947	0.32	1000.00
camara de aire	100.00	1000.00	0.500	2.00	1000.00
Abreviaturas utilizadas					
e	Espesor cm	RT	Resistencia térmica (m ² ·K)/W		
ρ	Densidad kg/m ³	Cp	Calor específico J/(kg·K)		
λ	Conductividad térmica W/(m·K)				



Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

PLANOS DE ARQUITECTURA

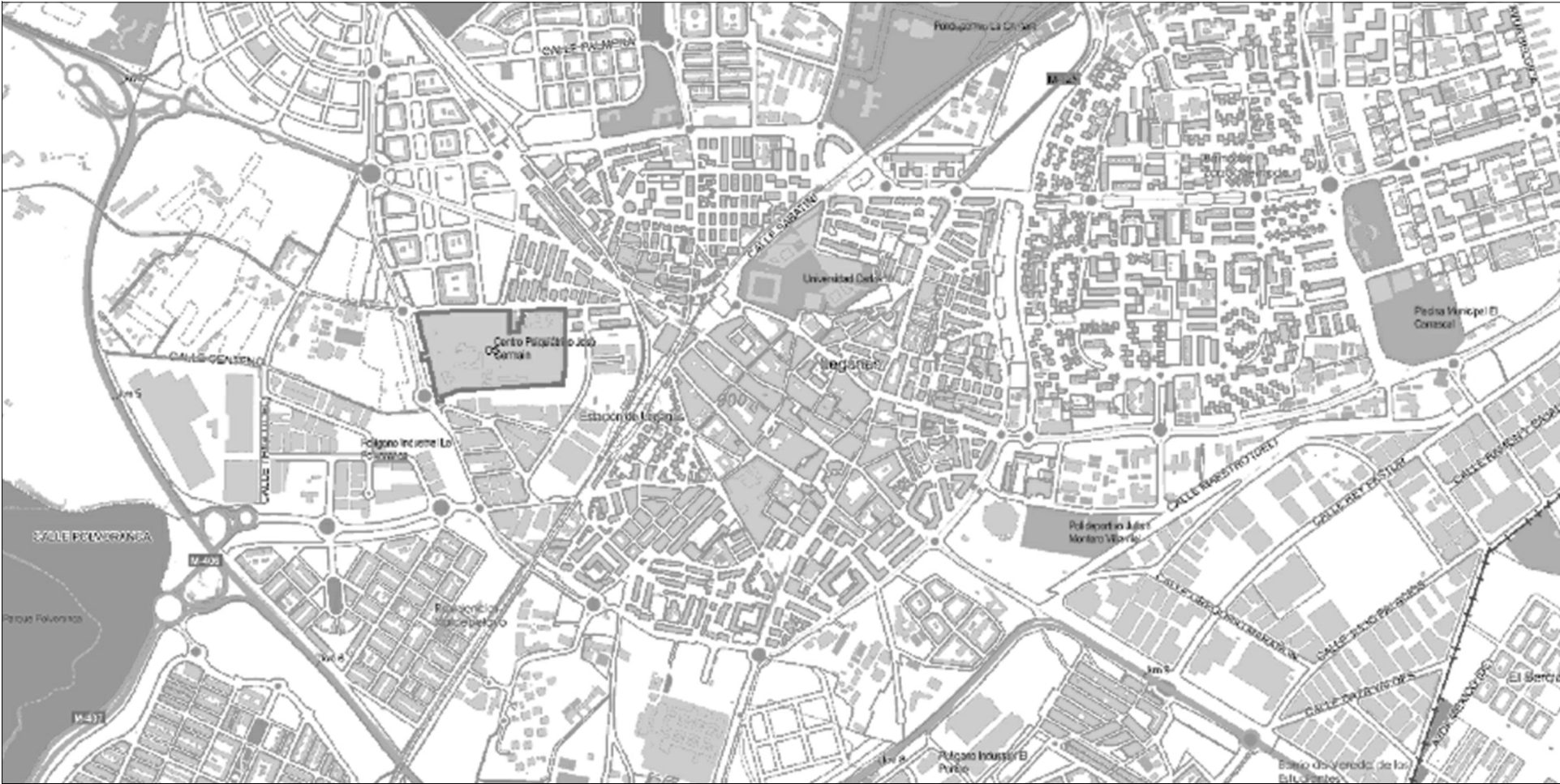
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

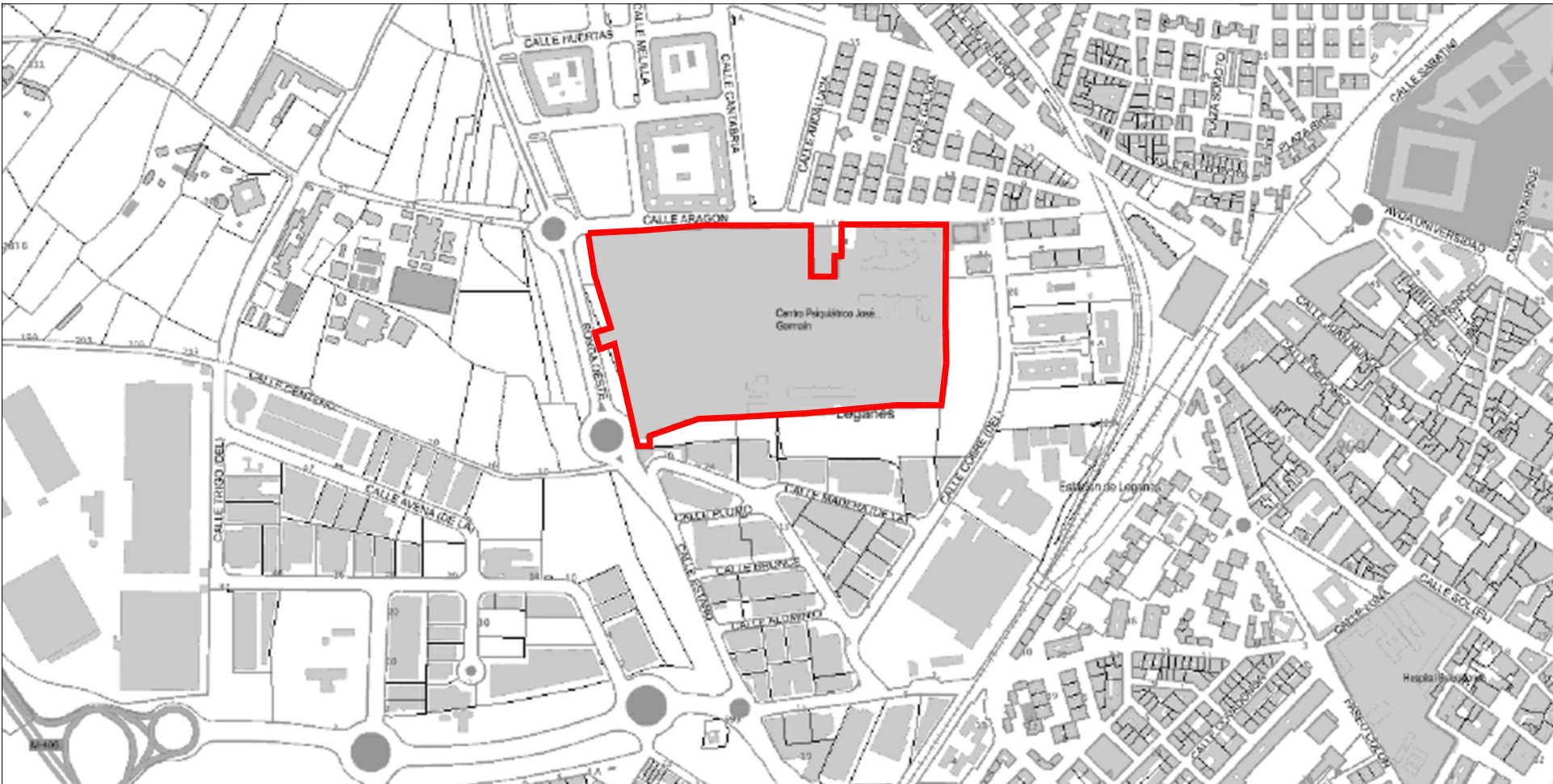
Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023



EMPLAZAMIENTO e1/20.000@A3



EMPLAZAMIENTO e1/8.000@A3

NORTE

DATOS DE LA PARCELA:

FINCA SANTA TERESA

CALLE ARAGÓN 17 LEGANÉS (MADRID)

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA: ÁMBITO EQ (EQUIPAMIENTOS)

PARCELA CATASTRAL 3749105VK3644N

SUPERFICIE 95.115m²

NOTAS GENERALES:

01. No tomar medidas sobre los planos.

02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.

03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.

04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.

05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.

06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.

07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.

08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN

Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTE JUVENIL

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17

POBLACIÓN: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:

PLANO DE SITUACIÓN

A-S-01

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
varias@A3

FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

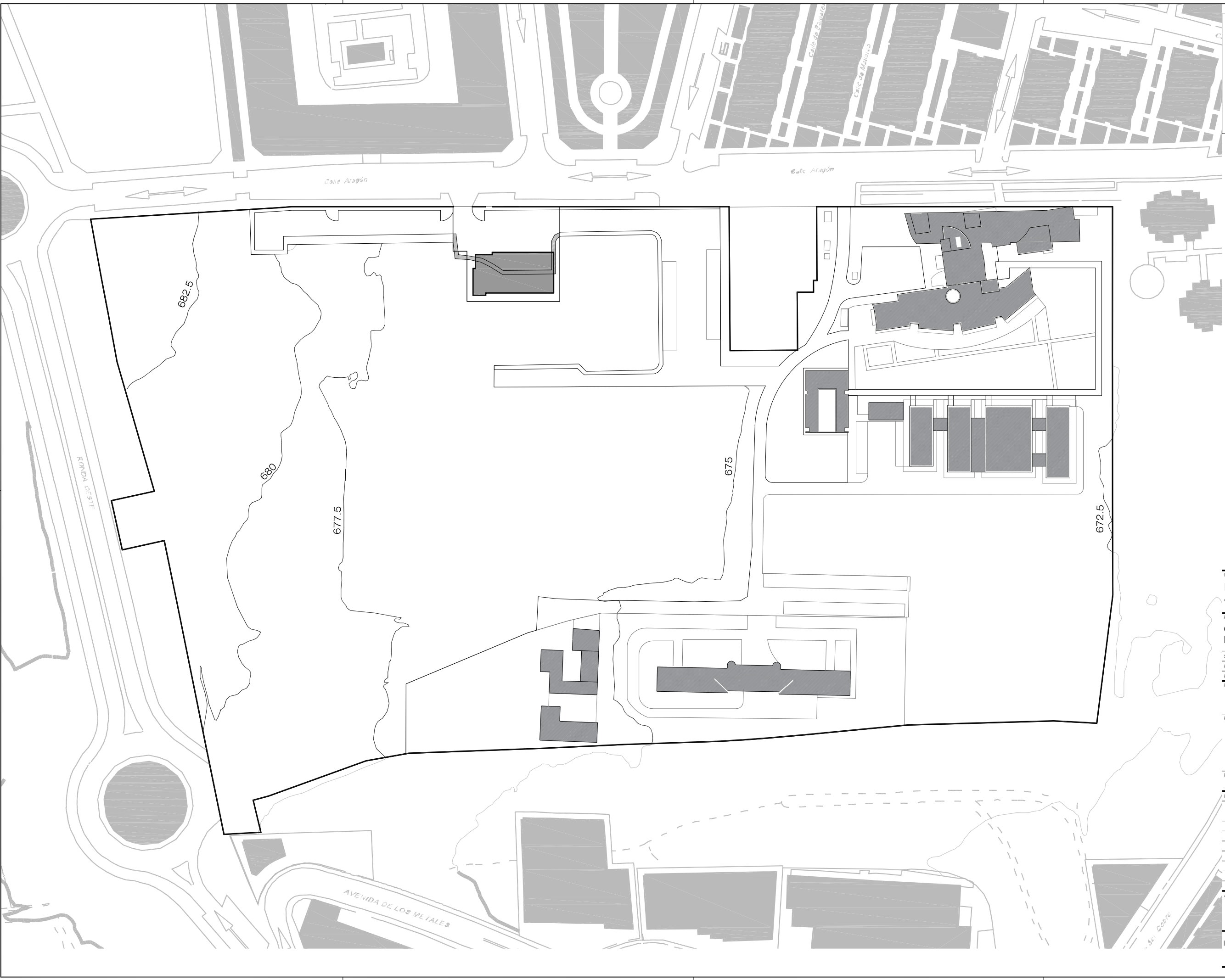
LISTADO DE REVISIONES

Nº.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

- EXCAVACIÓN
- DEMOLICIÓN DE ACERAS EXISTENTES



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
PLANO TOPOGRÁFICO
PARCELA ESTADO ACTUAL

A-S-02

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/1500@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

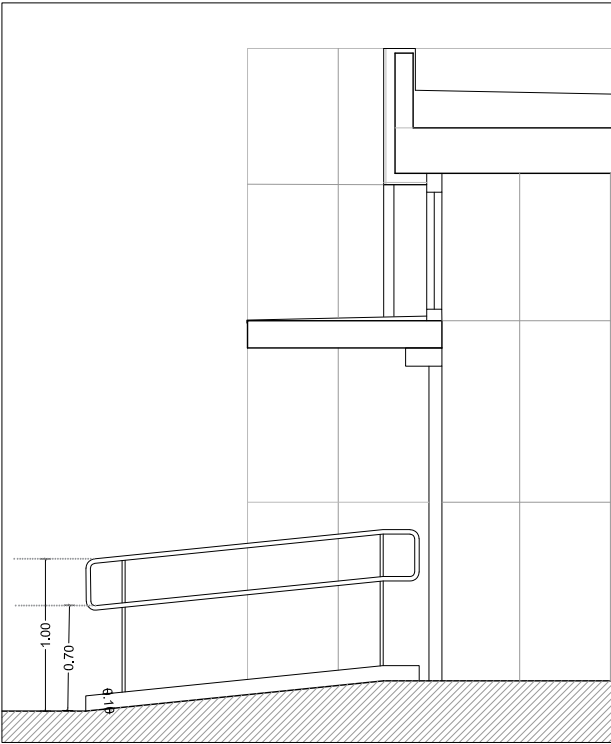
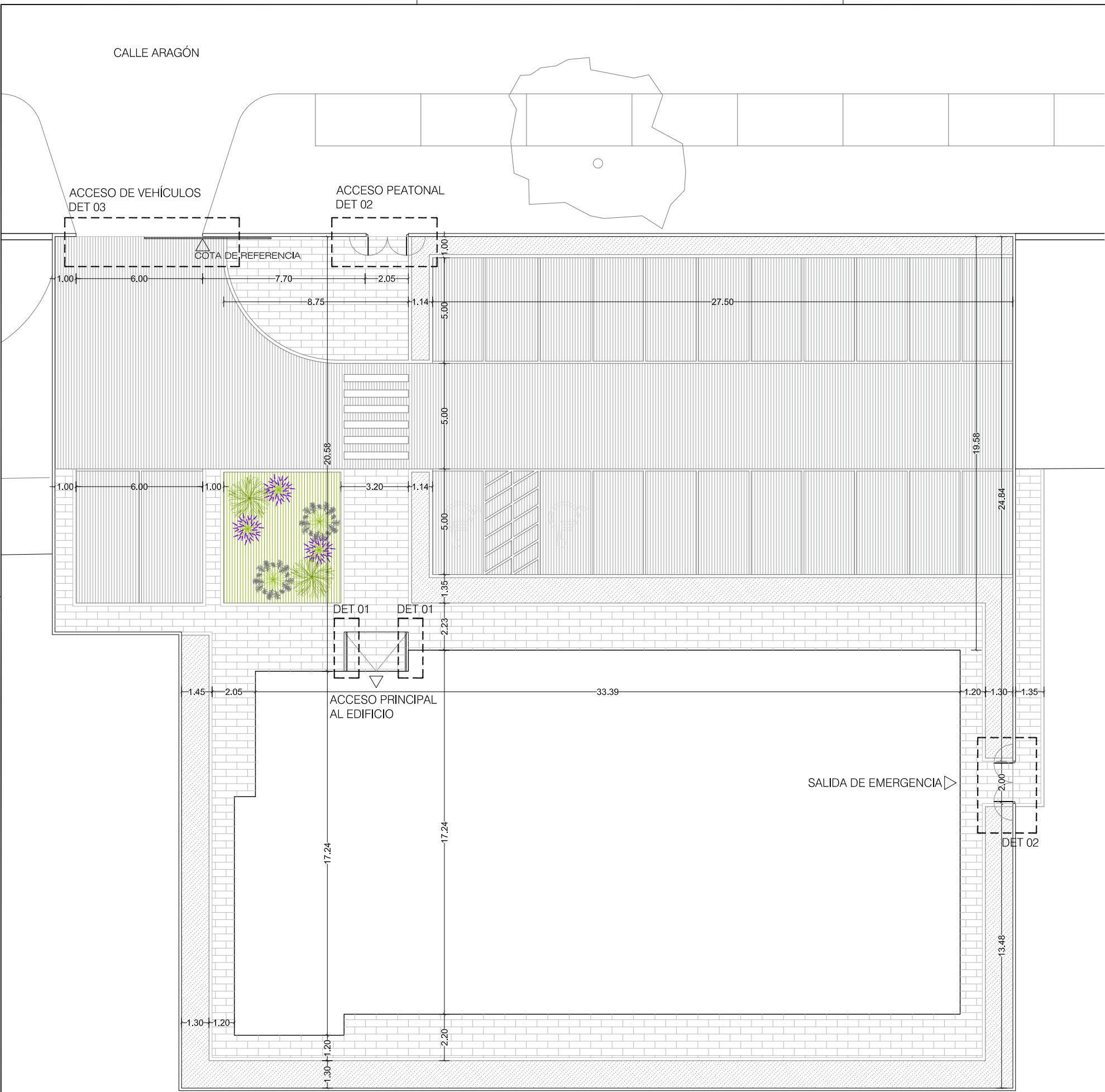
PLANO:
PLANO DE EMPLAZAMIENTO CUMPLIMIENTO NORMATIVA URBANÍSTICA
A-S-03

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/1000@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

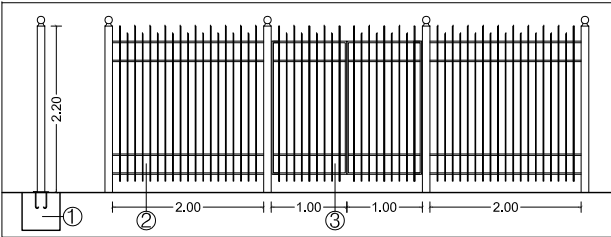
LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

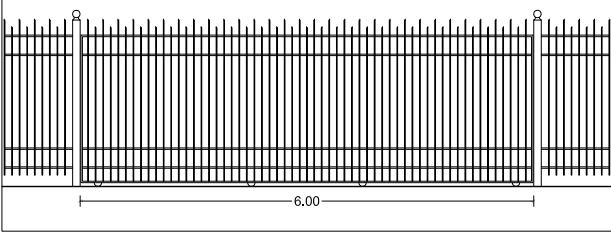
ANA ORTIZ CARRASCO



DET 01 PASAMANOS Y ZÓCALO A AMBOS LADOS DE LA RAMPA DE ACCESO e 1/50



DET 02 VALLADO PERIMETRAL Y PUERTA PEATONAL e 1/100
1. Cimentación con placa de anclaje
2. Vallado de cerrajería acabado lacado, con postes cada 2m atornillados al suelo y paneles atornillados a postes de barrotes verticales #2cm.
3. Puerta peatonal de dos hojas abatibles 180º



DET 03 PUERTA DE VEHÍCULOS EN VALLADO EXTERIOR e 1/100
Puerta corredera de una hoja con apertura automática

URBANIZACIÓN

- U01. SOLADO DE HORMIGÓN SOBRE CAMA DE ARENA Y TERRENO COMPACTADO. TODOS LAS ZONAS SOLADAS Y PARTERRES ENCINTADOS CON BORDILLO DE HORMIGÓN
- U02. CUBRICIÓN DECORATIVA DE ESPESOR MÍNIMO 5CM CON GRAVILLA DE MÁRMOL, INCLUSO MALLA ANTIHERBAS FIJADA AL TERRENO CON ANCLAJES.
- U03. SANEAMIENTO DEL FIRME EXISTENTE ADECUÁNDOLO AL PASO RODADO DE VEHÍCULOS, INCLUSO SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS Y PINTURA DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO Y PASO PEATONAL
- U04. ZONA AJARDINADA CON PLANTAS AROMÁTICAS Y DE BAJO MANTENIMIENTO, INCLUSO RIEGO AUTOMÁTICO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
URBANIZACIÓN

A-S-04

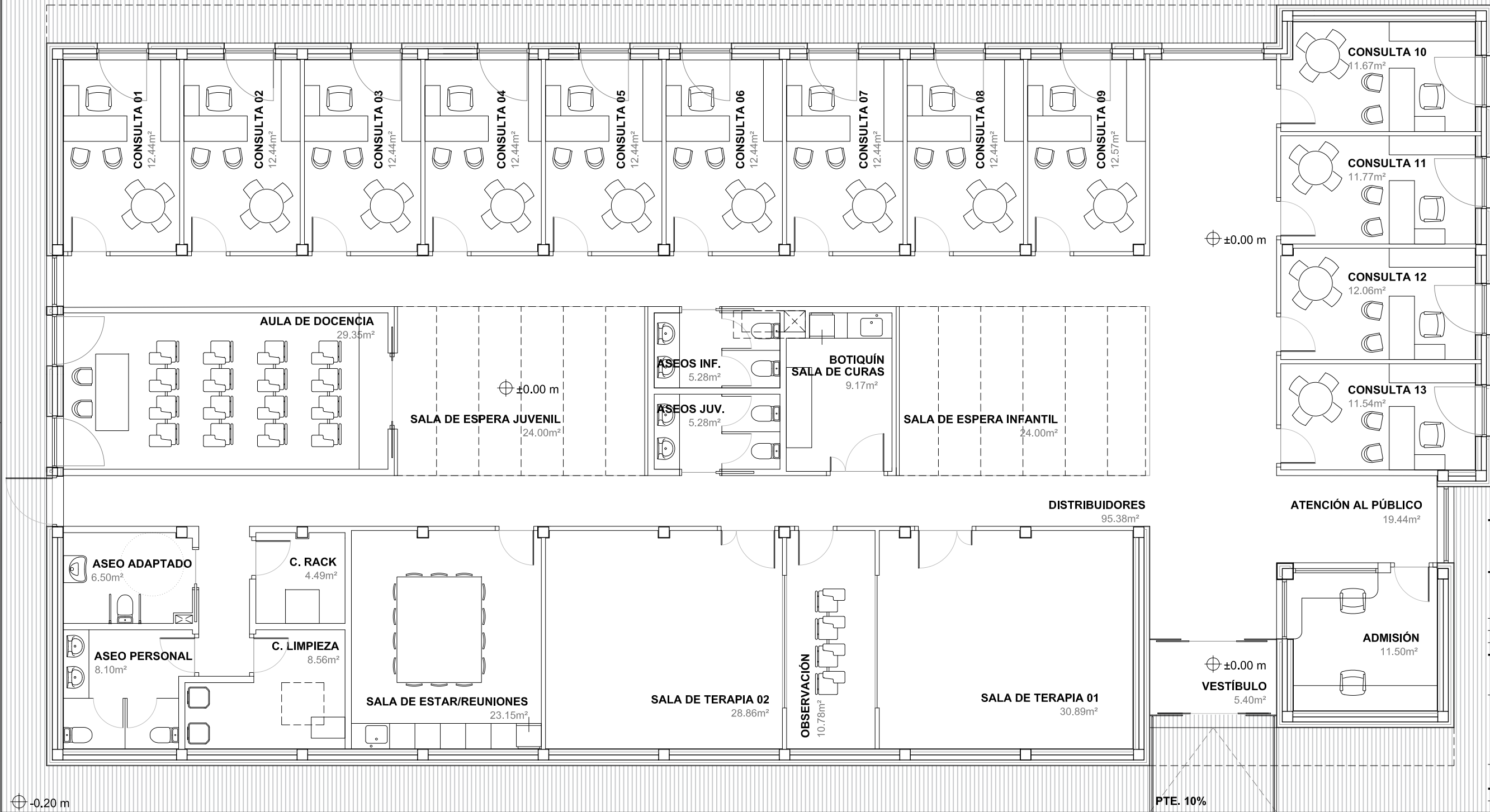
ESCALA GRAFICA: 1/200@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

±0.20 m



±0.20 m

PTE. 10%

±0.20 m

SUPERFICIE ÚTIL TOTAL 509.03m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL 575.83m²

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**PLANTA
SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN**

A-05

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:

1/100@A3

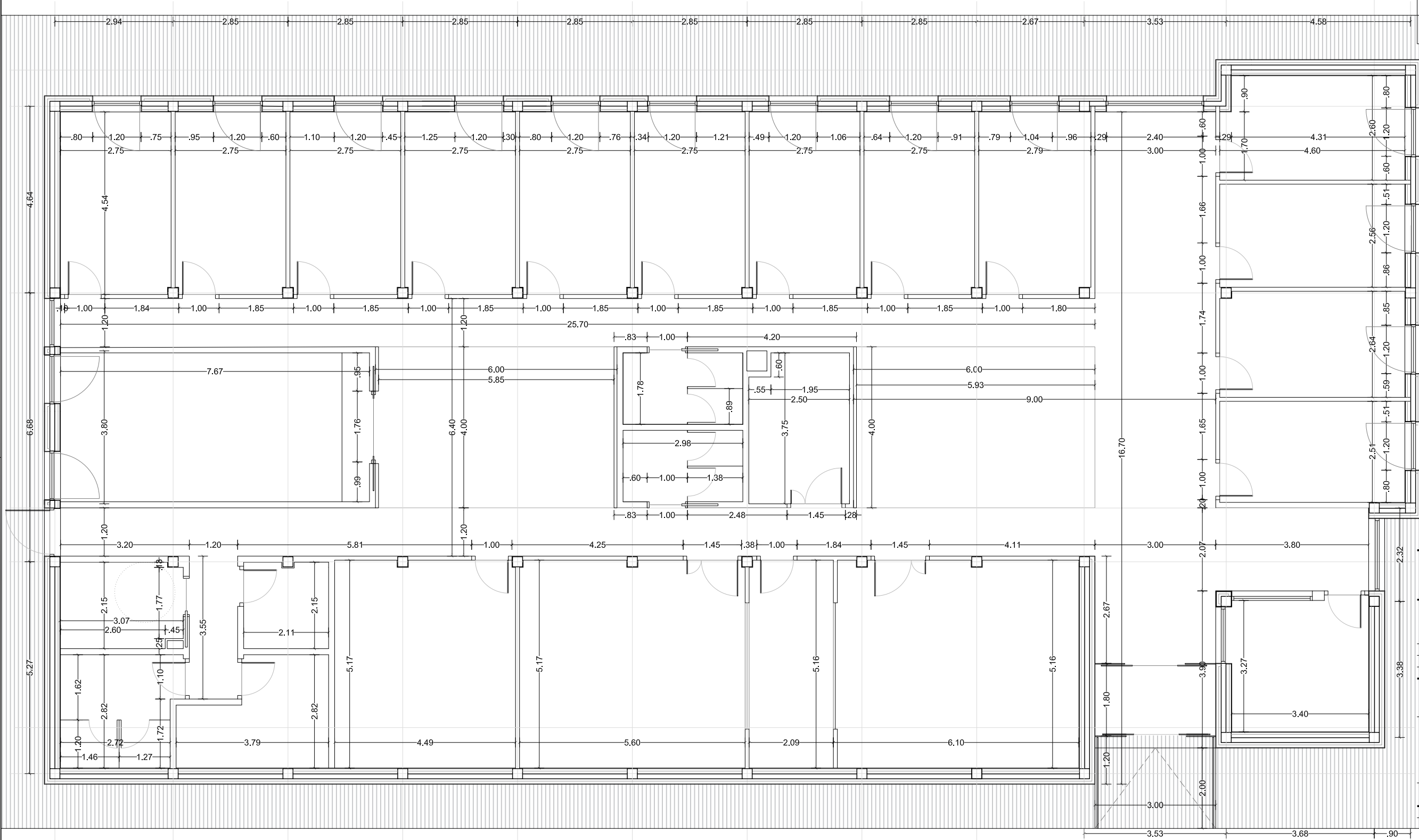
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
PLANTA DE COTAS

A-06

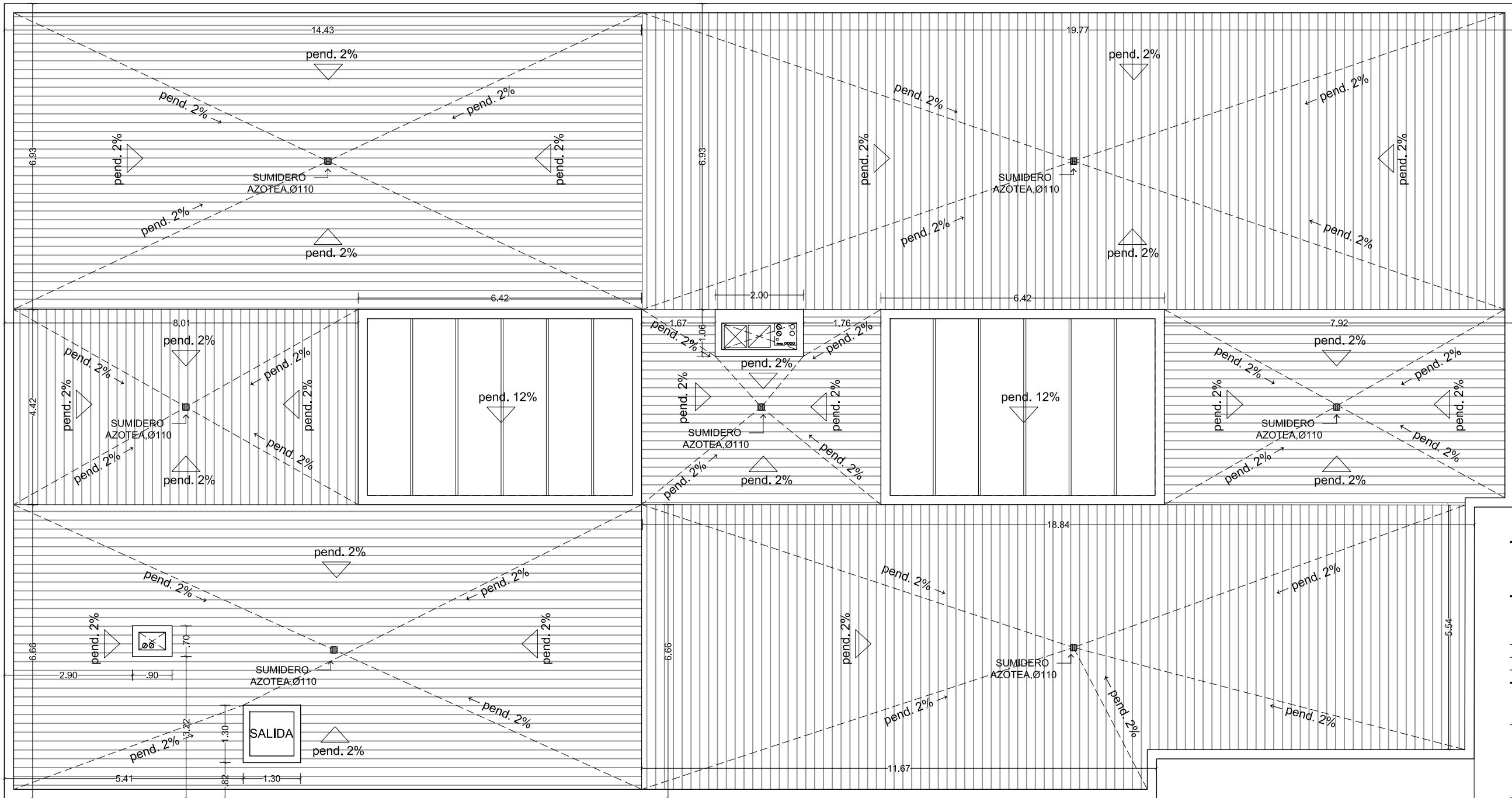
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
PLANTA DE CUBIERTA

A-07

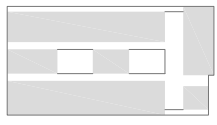
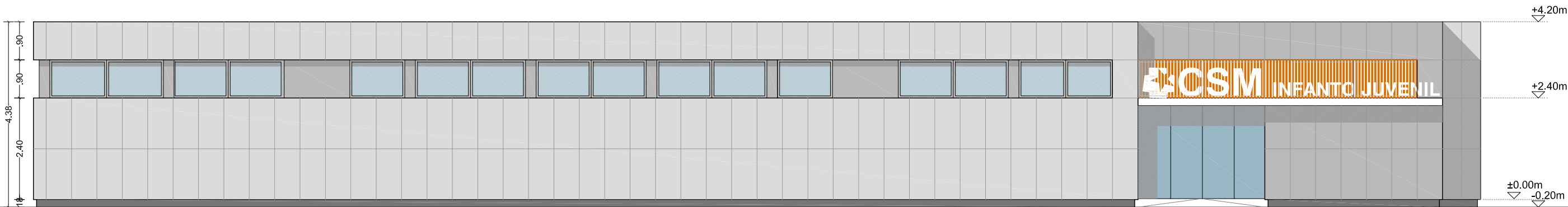
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

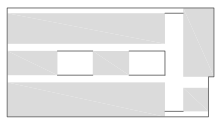
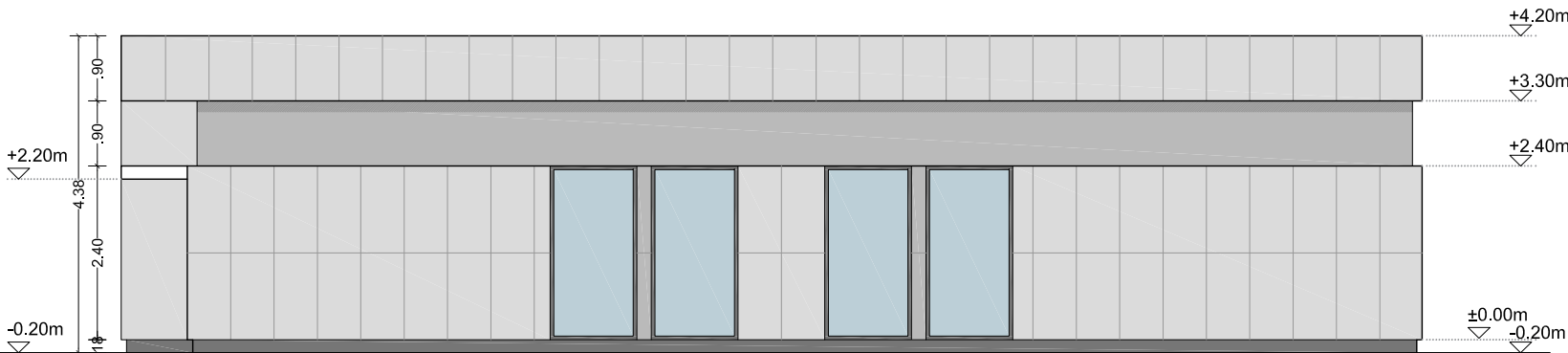
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



ALZADO SUR



ALZADO ESTE

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**ALZADO SUR
ALZADO ESTE**

A-08

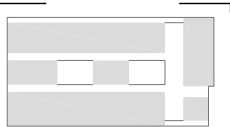
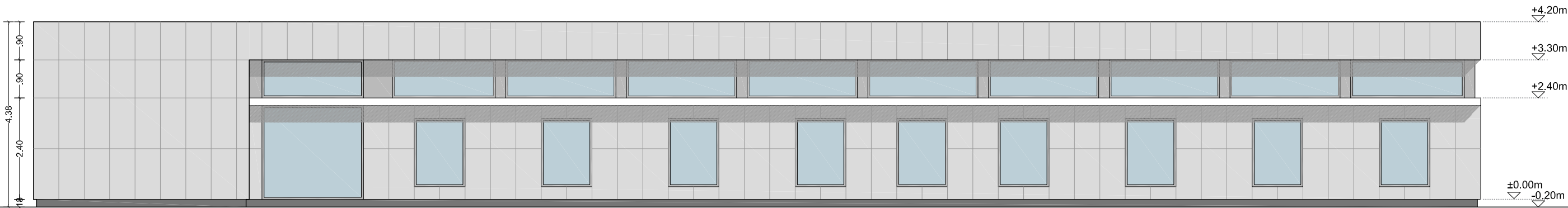
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

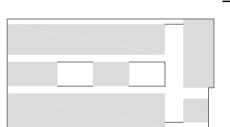
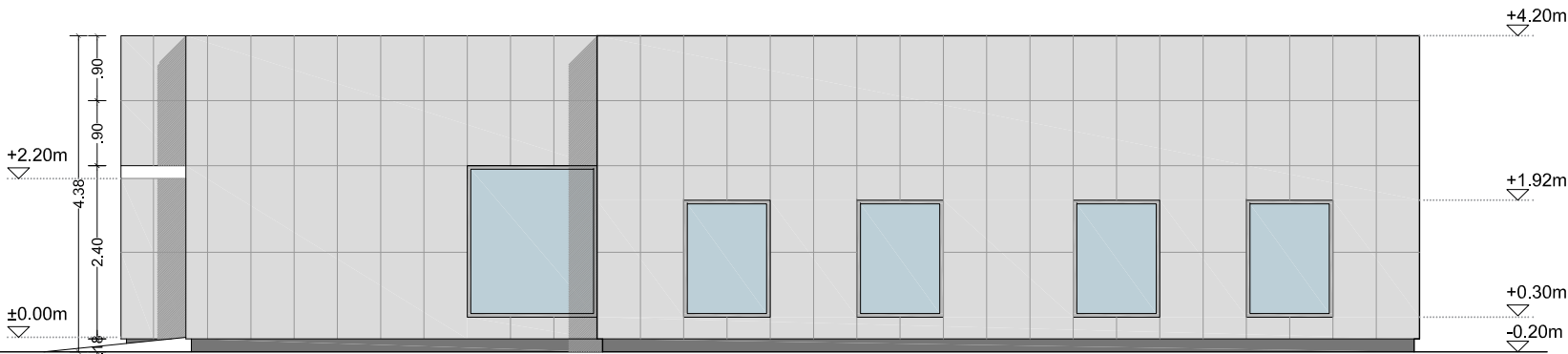
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
ALZADO NORTE
ALZADO OESTE

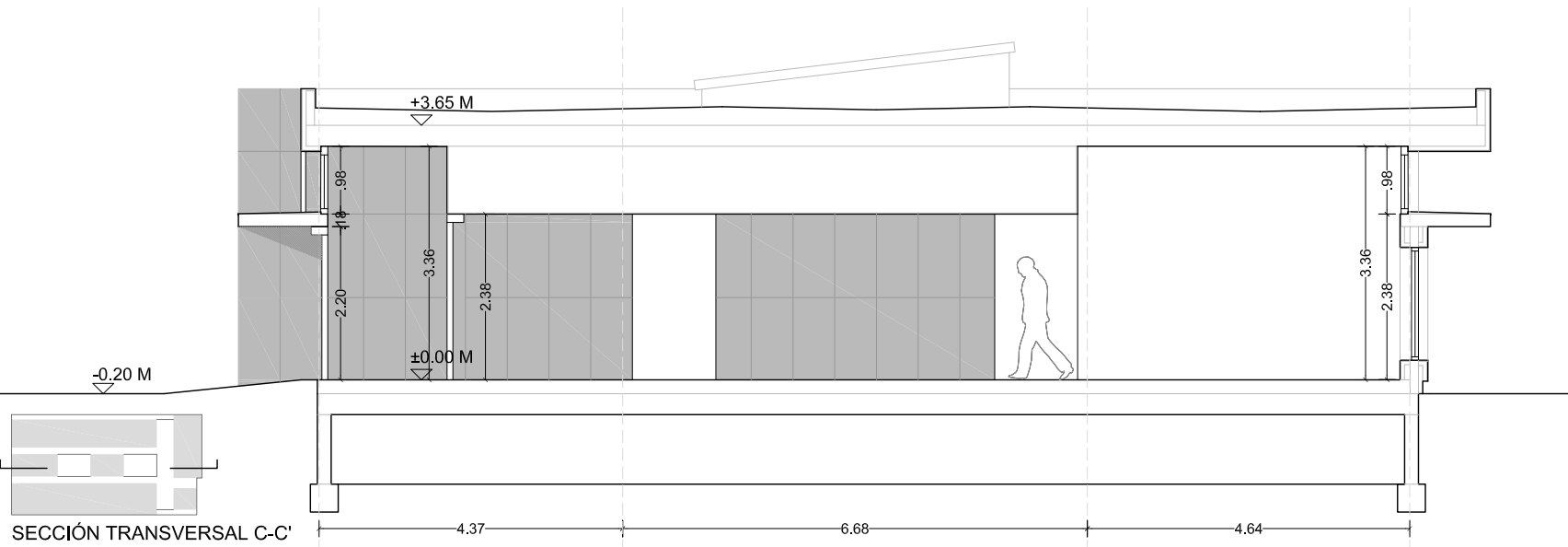
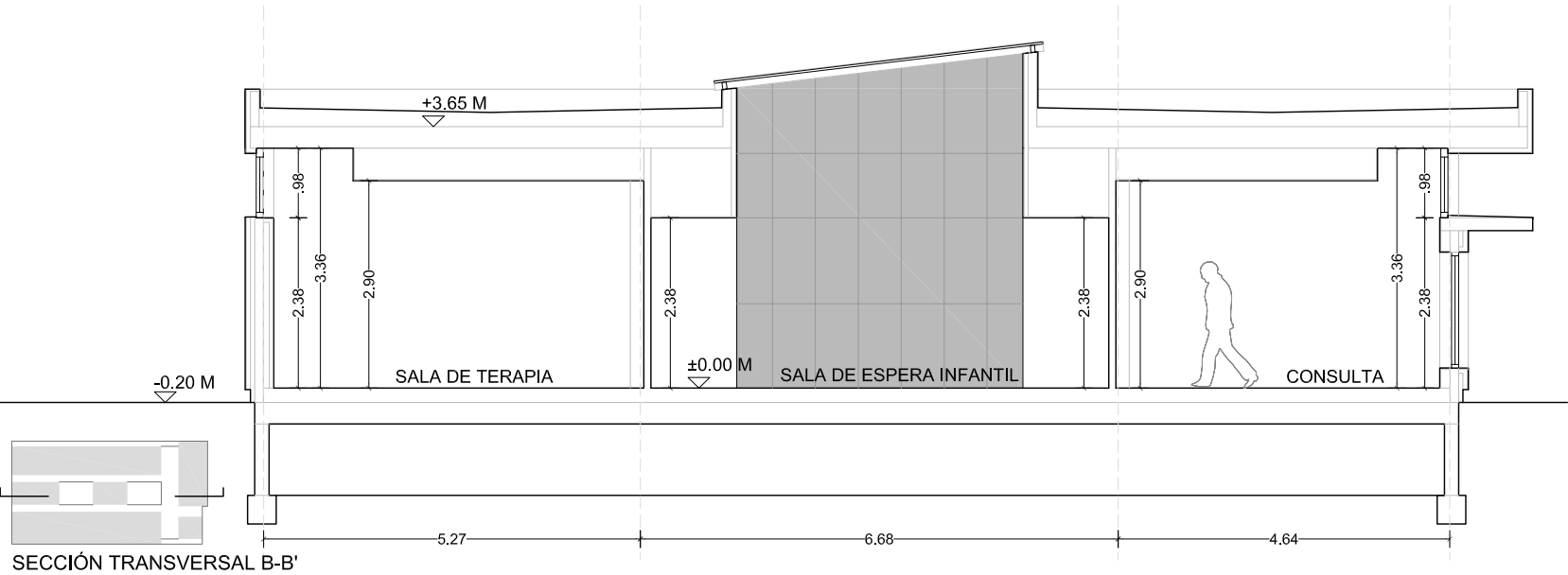
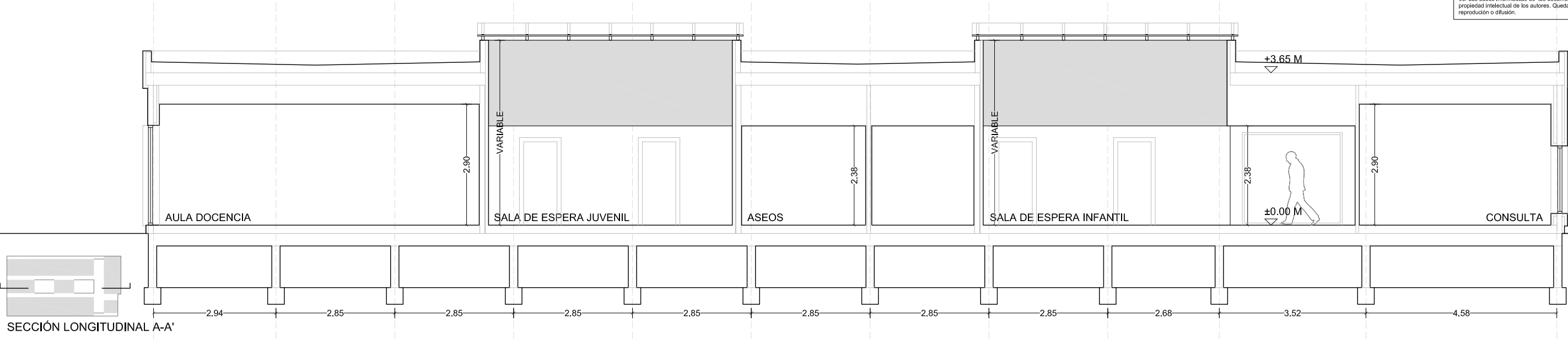
A-09

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
SECCIONES

A-10

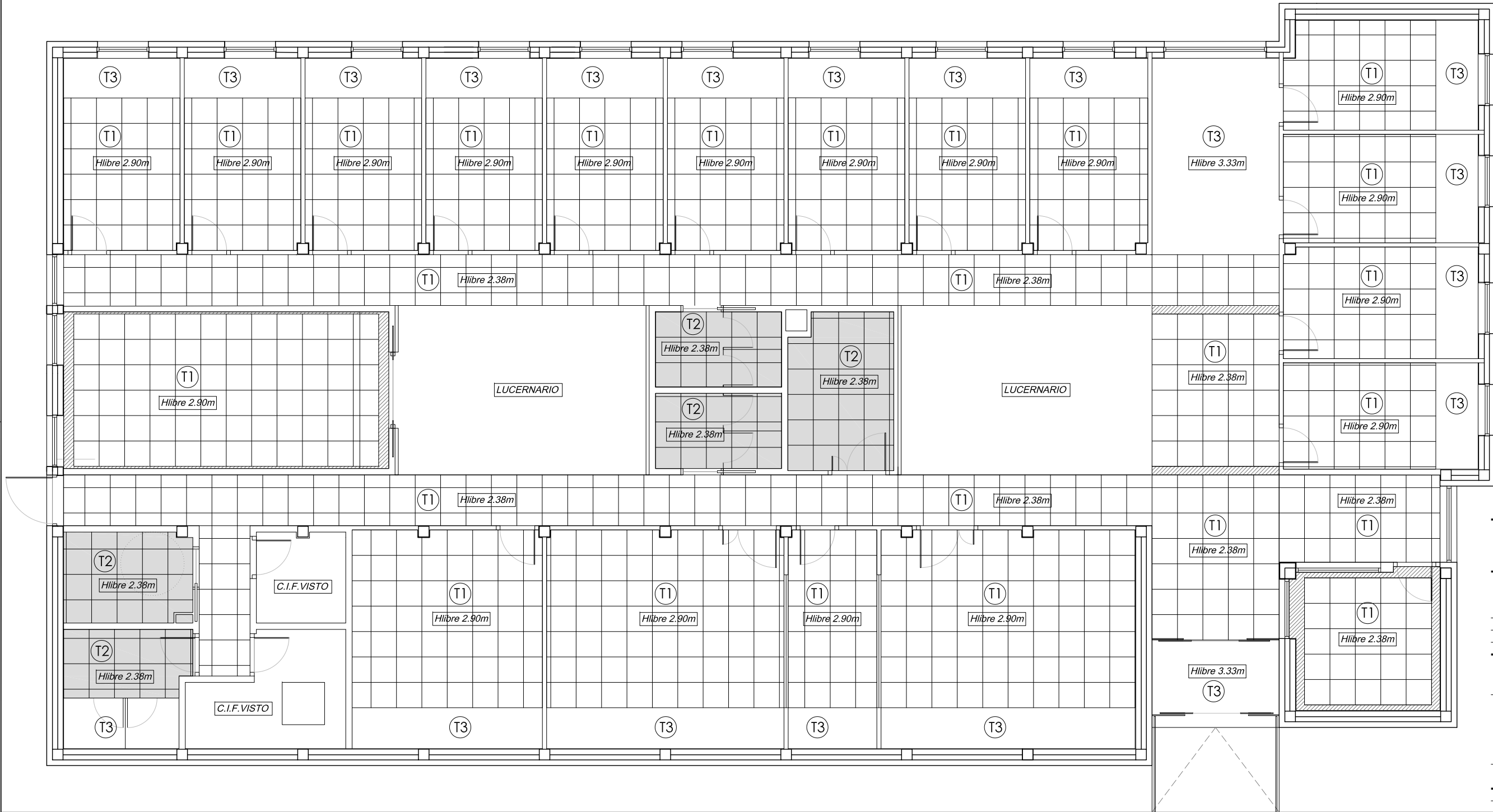
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F., que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



ACABADOS DE TECHO	
T1	Consultas / distribuidores / salas / aula docencia F.T. REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 60x60cm Diferentes alturas según secciones Faja perimetral según planos
T2	Aseos / botiquín / cuartos auxiliares F.T.R. PYL HIDRÓFUGO VINILO BLANCO 60x60cm
T3	Zonas sin falso techo TRASDOSADO DE PLACAS DE CARTÓN-YESO

PROPIEDAD:	HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:	CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION:	CALLE ARAGÓN 17
POBLACION:	LEGANÉS
PROVINCIA:	MADRID

FASE: **P. BÁSICO Y EJECUCIÓN**

PLANO: **PLANTA DE ACABADOS FALSOS TECHOS**

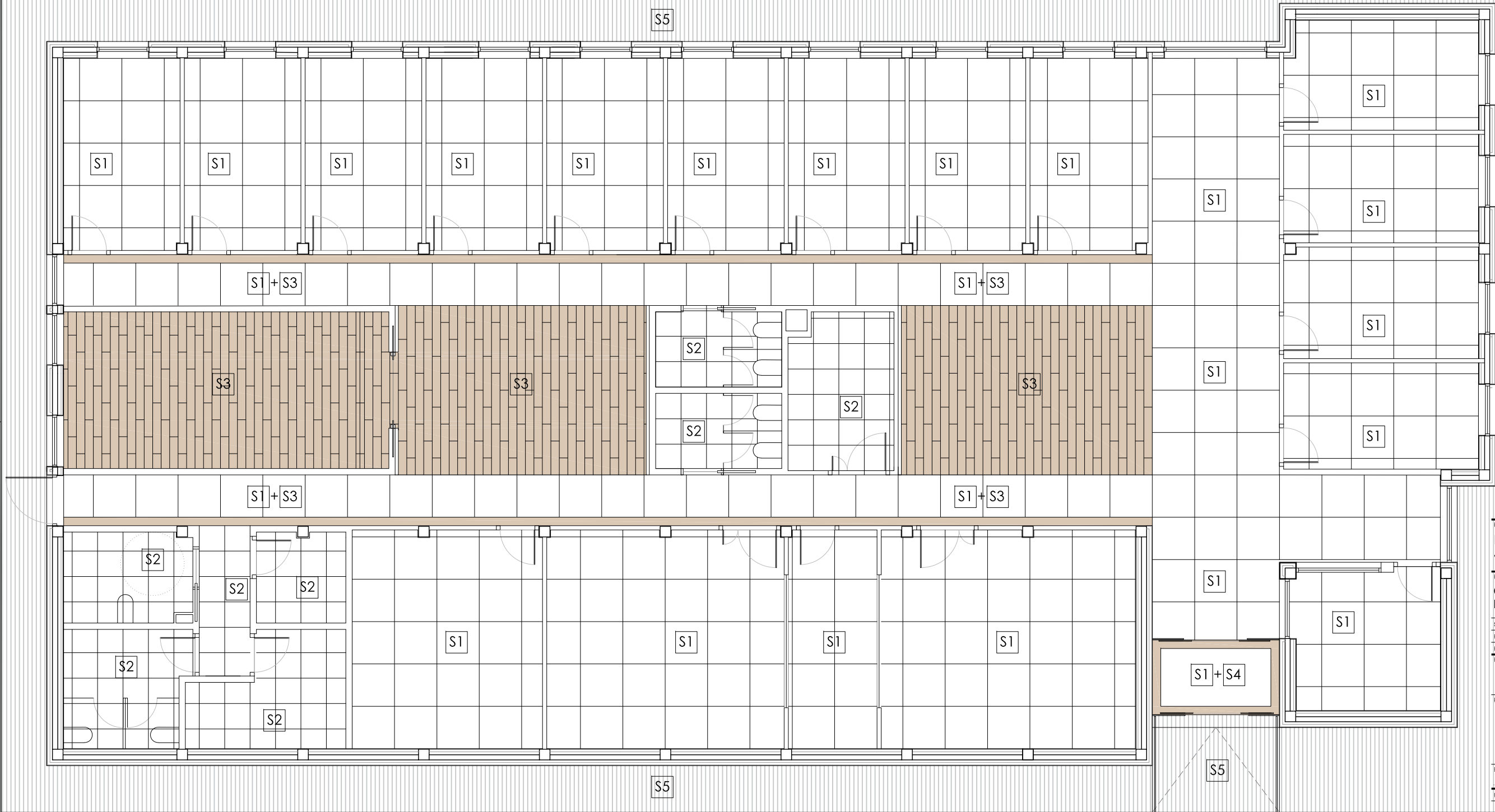
A-11

ESCALA GRÁFICA:	ESCALA:
	1/100@A3
FECHA EDICIÓN:	29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS: 
ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



ACABADOS DE SUELO	
S1	Consultas / distribuidores / salas GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 100x100 COLOR EN MASA
S2	Aseos / botiquín / cuartos auxiliares GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 60x60 COLOR EN MASA ANTIDESLIZANTE C-2
S3	Zonas de espera / aula de docencia Enlartado de pasillos y vestíbulo de acceso GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 120x20 COLOR EN MASA EFECTO MADERA COLOCADO A TERCIOS
S4	Vestíbulo de acceso FELPUDO COCO 23mm
S5	Exteriores SOLADO DE HORMIGÓN

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
PLANTA DE ACABADOS SUELOS

A-12

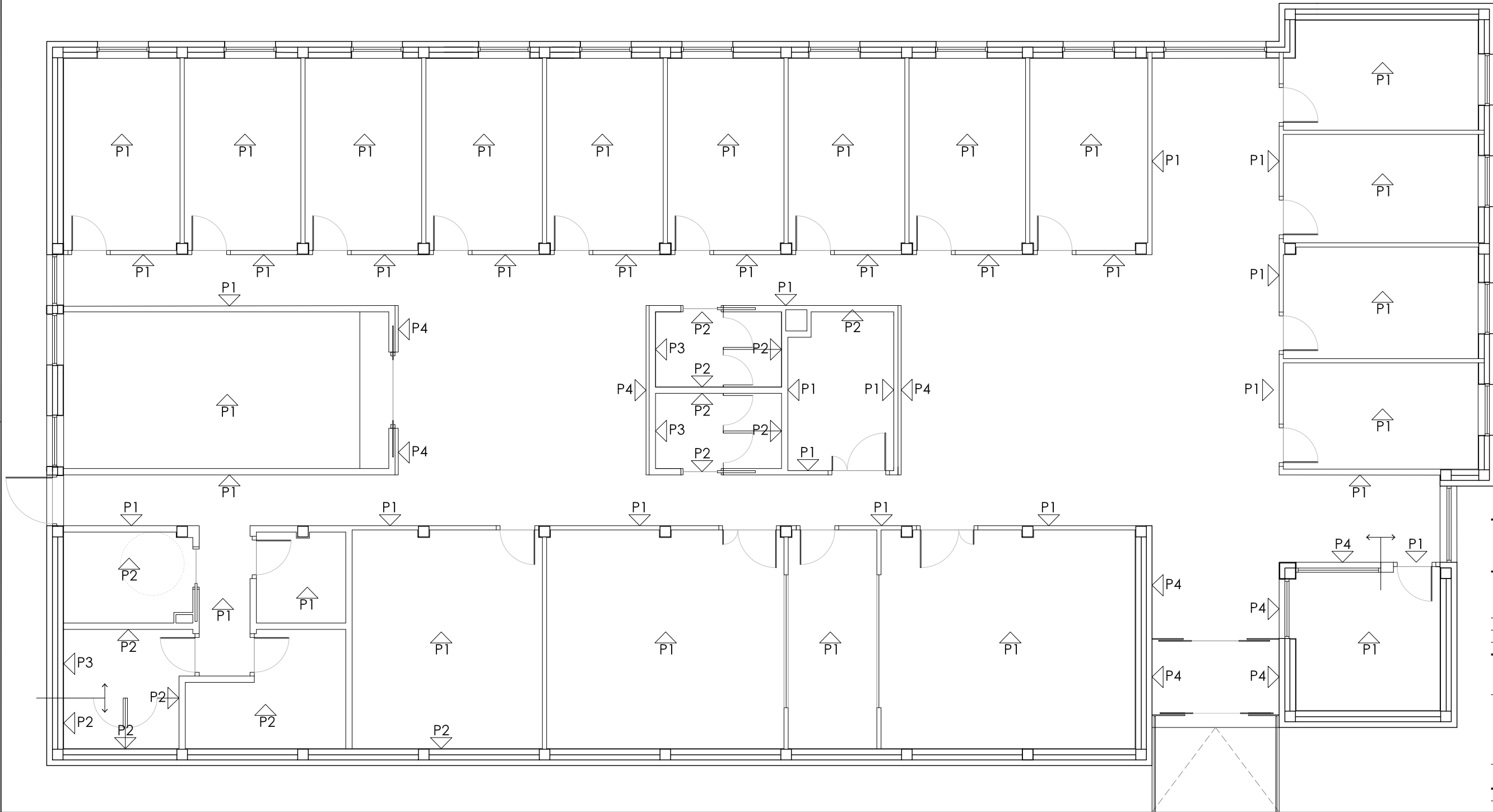
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



ACABADOS DE PARED	
	Consultas / distribuidores / salas PINTURA PLÁSTICA LISA MATE BLANCO/COLOR
	Aseos / botiquín / cuartos auxiliares / frontal desayunos ALICATADO AZULEJO h=2,00m Y FRISO PINTURA PLÁSTICA LAVABLE LISA MATE EN COLOR
	Pared lavabos en aseo BAJO LAVABO ALICATADO AZULEJO, SOBRE LAVABO ESPEJO ENCASTRADO h=2,00m Y PINTURA PLÁSTICA LAVABLE LISA MATE EN COLOR
	Vestíbulo de acceso / zonas de espera ACABADO DE FACHADA

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

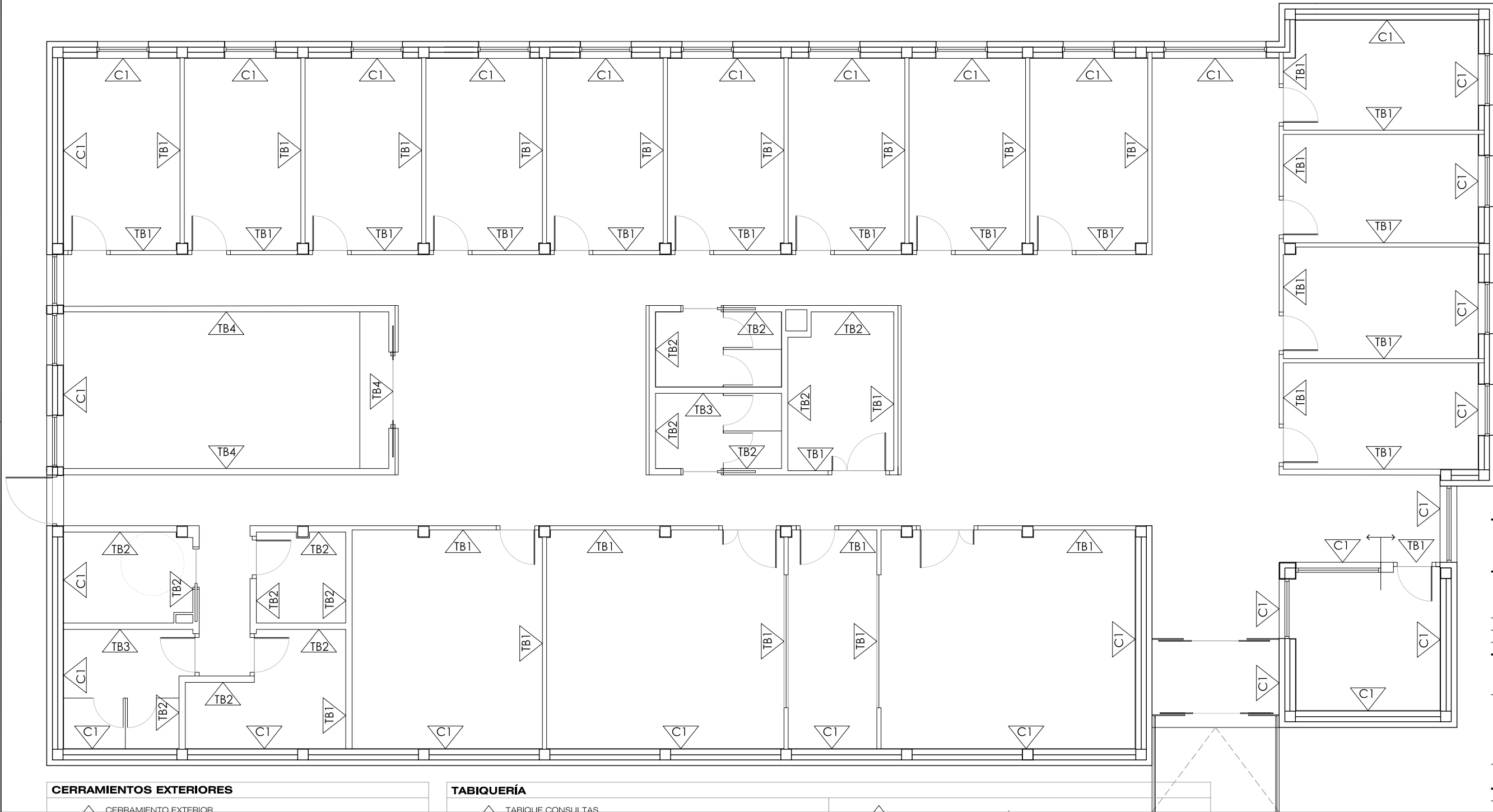
PLANO:
PLANTA DE ACABADOS PAREDES
A-13
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

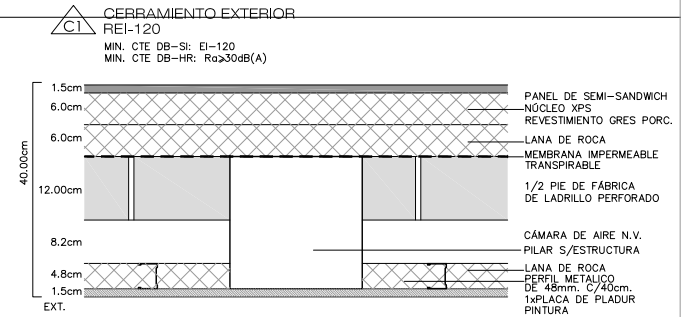
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

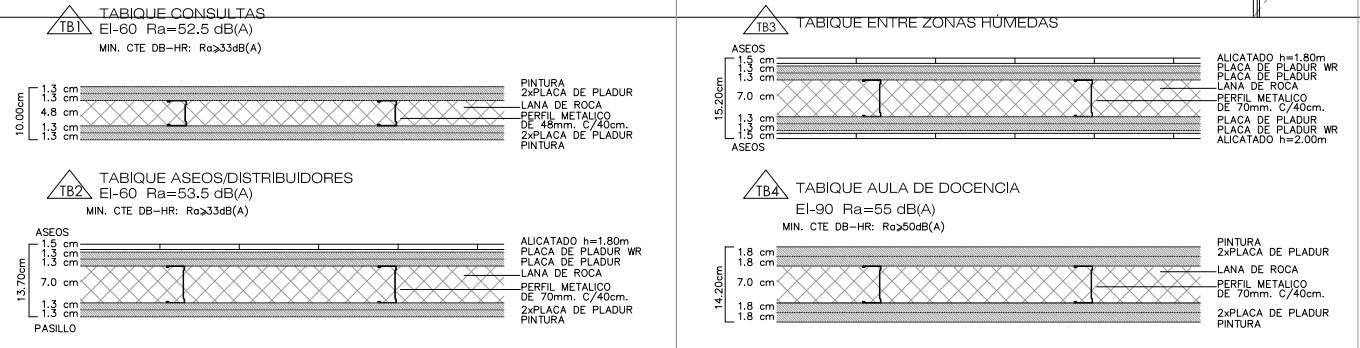
NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



CERRAMIENTOS EXTERIORES



TABICUERÍA



PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
CERRAMIENTOS Y TABIQUES

A-14

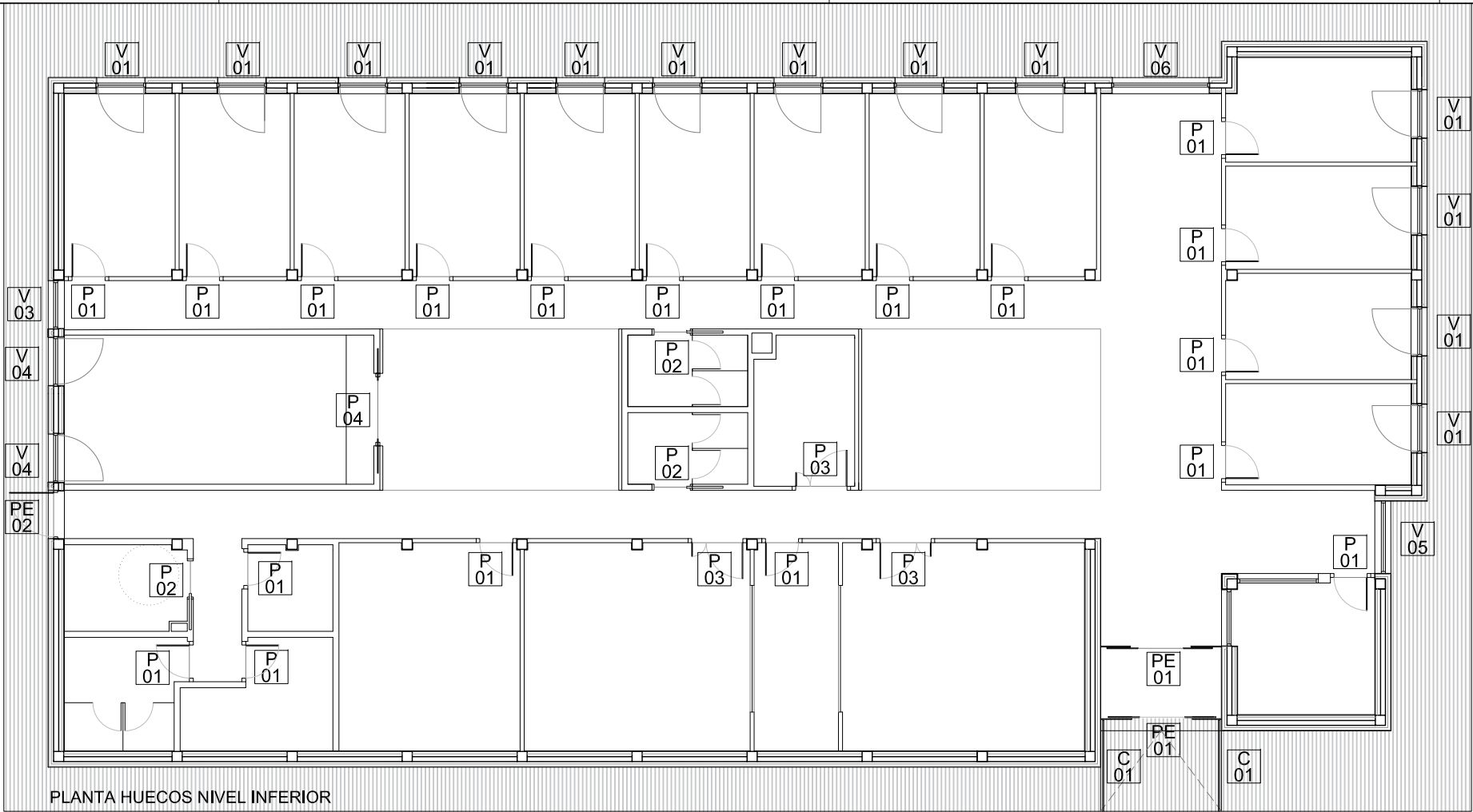
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

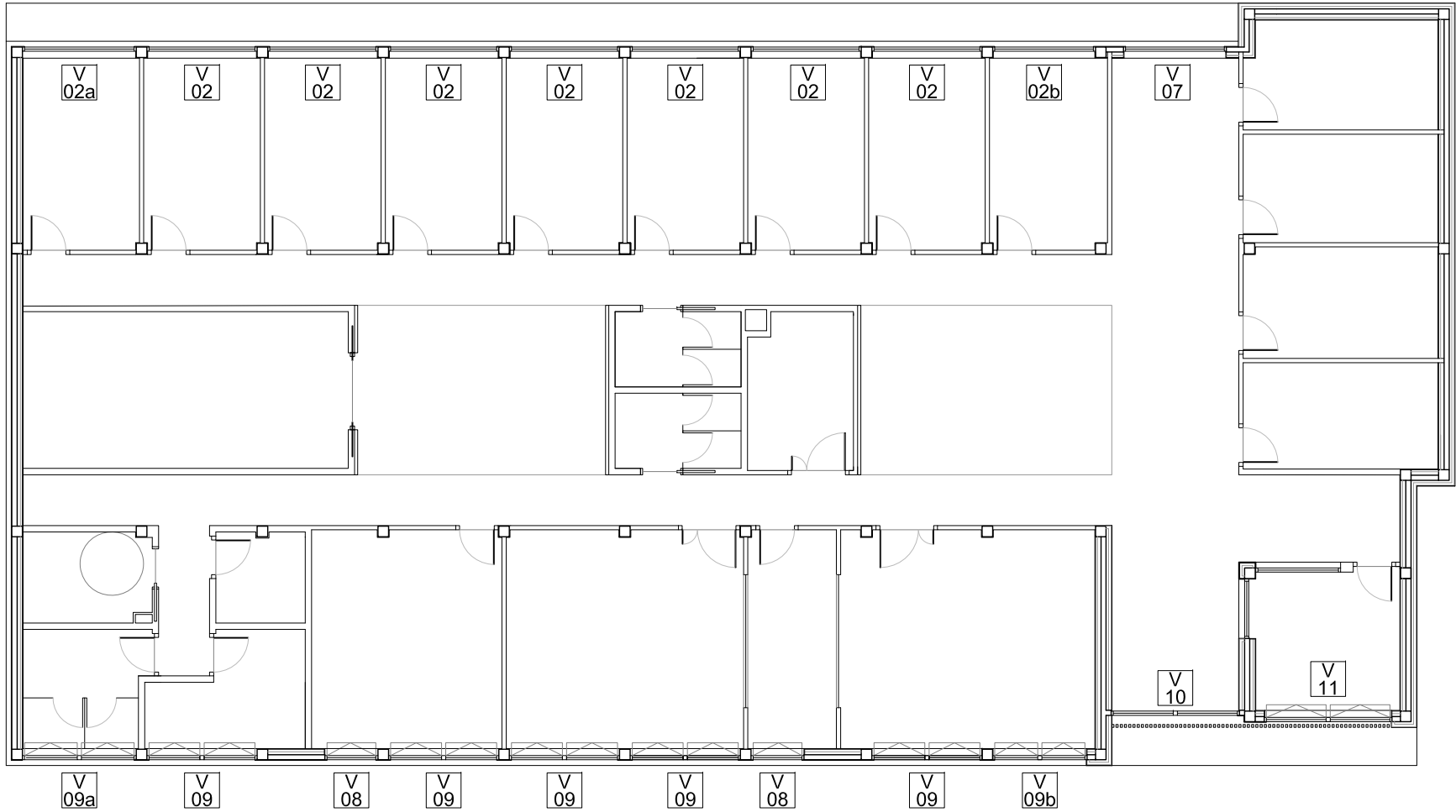
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



PLANTA HUECOS NIVEL INFERIOR



PLANTA HUECOS NIVEL SUPERIOR

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

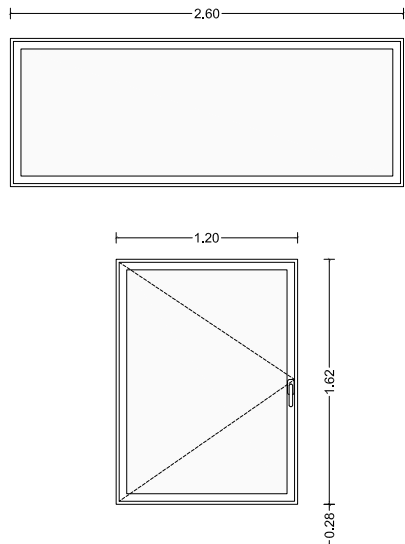
PLANO:
MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA PLANO LLAVE

A-15

ESCALA GRÁFICA: 1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

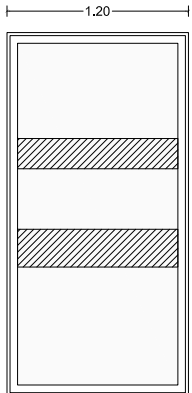


V02
VENTANA FIJA
UNIDADES: 7
ALUMINIO LACADO CON RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
1 HOJA FIJA

ÁREA DE ILUMINACIÓN: 2.06m²

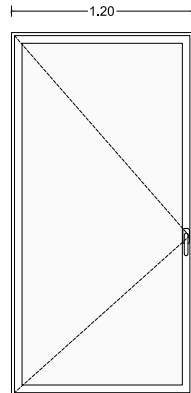
V02a
VENTANA FIJA
UNIDADES: 1
DIMENSIONES 2.68x0.98m

V02b
VENTANA FIJA
UNIDADES: 1
DIMENSIONES 2.42x0.98m



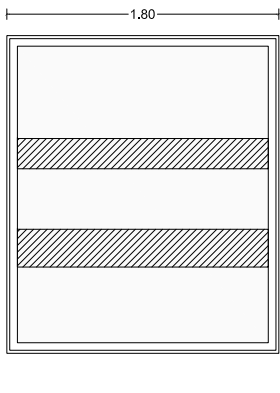
V03
VENTANA FIJA
UNIDADES: 1
ALUMINIO LACADO CON RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
FRANJAS DE CONTRASTE
1 HOJA FIJA

ÁREA DE ILUMINACIÓN: 2.40m²



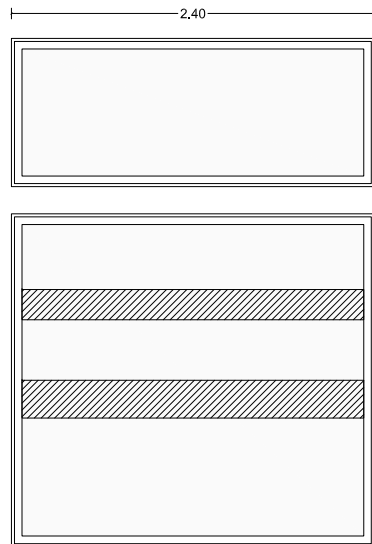
V04
VENTANA PRACTICABLE
UNIDADES: 2
ALUMINIO LACADO CON RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
1 HOJA OSCILOBATIENTE
C/PERSIANA ENROLLABLE ELÉCTRICA

ÁREA DE ILUMINACIÓN: 2.40m²
ÁREA EFECTIVA DE VENTILACIÓN: 2.73m²



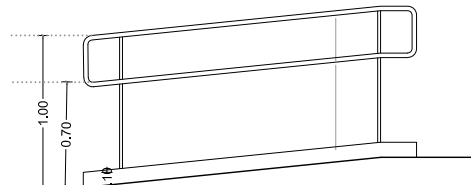
V05
VENTANA FIJA
UNIDADES: 1
ALUMINIO LACADO CON RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
FRANJAS DE CONTRASTE
1 HOJA FIJA

ÁREA DE ILUMINACIÓN: 3.25m²



V07
VENTANA FIJA
UNIDADES: 1
ALUMINIO LACADO CON RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
1 HOJA FIJA

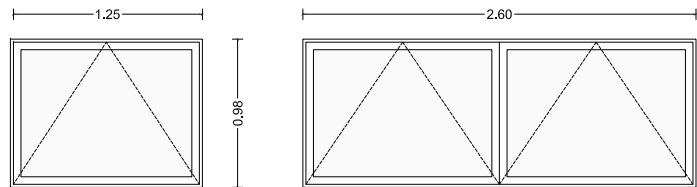
ÁREA DE ILUMINACIÓN: 2.06m²



C01
BARANDILLA Y ZÓCALO
UNIDADES: 2
PASAMANOS CONTINUO Ø3cm ACERO INOX.
ZÓCALO INFERIOR 10cm ACERO INOX.

V01
VENTANA PRACTICABLE
UNIDADES: 13
ALUMINIO LACADO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO (RPT)
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD (EN LA CARA INTERIOR)
1 HOJA OSCILOBATIENTE
C/PERSIANA ENROLLABLE ELÉCTRICA

ÁREA DE ILUMINACIÓN: 1.56m²
ÁREA EFECTIVA DE VENTILACIÓN: 1.83m²



V08
VENTANA ABATIBLE
UNIDADES: 2
ALUMINIO LACADO RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
1 HOJA ABATIBLE 45°
APERTURA MOTORIZADA

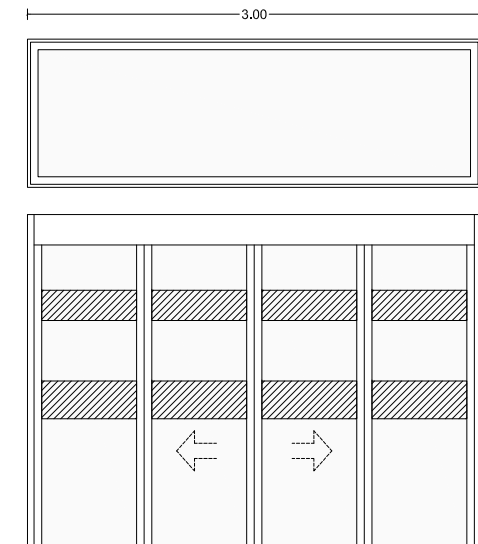
ÁREA DE ILUMINACIÓN: 0.95m²
ÁREA DE VENTILACIÓN: 0.87m²

V09
VENTANA ABATIBLE
UNIDADES: 5
ALUMINIO LACADO RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
2 HOJAS ABATIBLES 45°
APERTURA MOTORIZADA

ÁREA DE ILUMINACIÓN: 1.98m²
ÁREA DE VENTILACIÓN: 1.82m²

V09a
VENTANA ABATIBLE
UNIDADES: 1
DIMENSIONES 2.68x0.98m

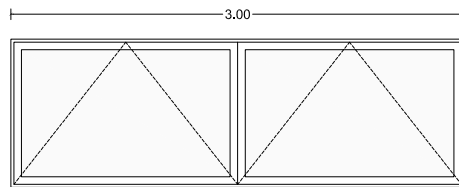
V09b
VENTANA ABATIBLE
UNIDADES: 1
DIMENSIONES 2.42x0.98m



V10
VENTANA FIJA
UNIDADES: 1
ALUMINIO LACADO RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
1 HOJA FIJA

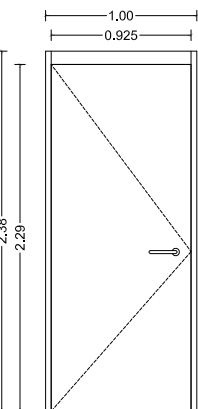
ÁREA DE ILUMINACIÓN: 2.06m²

PE01
PUERTA EXTERIOR AUTOMÁTICA
UNIDADES: 2
ALUMINIO LACADO RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
FRANJAS DE CONTRASTE
2 HOJAS FIJAS LATERALES Y 2 HOJAS CORREDERAS CENTRALES
APERTURA AUTOMÁTICA CONECTADA CON CENTRALITA DE INCENDIOS
CONTROL DE ACCESO
CERRADURA EXTERIOR

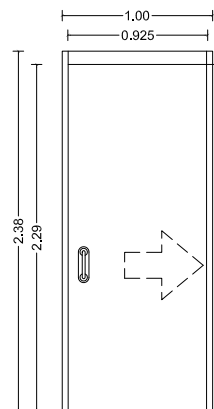


V11
VENTANA ABATIBLE
UNIDADES: 1
ALUMINIO LACADO RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD
2 HOJAS ABATIBLES 45°
APERTURA MOTORIZADA

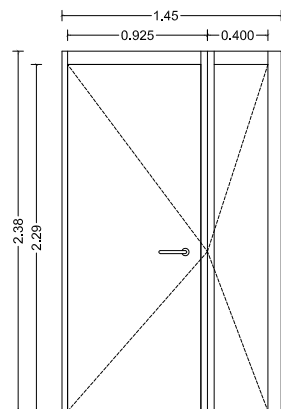
ÁREA DE ILUMINACIÓN: 2.30m²
ÁREA DE VENTILACIÓN: 2.10m²



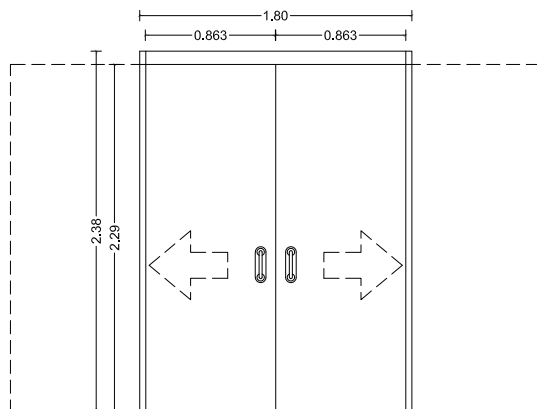
P01
PUERTA INTERIOR DE PASO
UNIDADES: 19
PUERTA MADERA LAMINADA HPL
HOJA 92.5x229x3.5
MANILLA ACERO INOX
CONDENA INTERIOR
CERRADURA CON LLAVE



P02
PUERTA INTERIOR DE PASO
UNIDADES: 3
PUERTA MADERA LAMINADA HPL
HOJA CORREDERA 92.5x229x3.5
MANILLA ACERO INOX

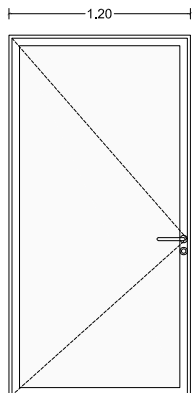


P03
PUERTA INTERIOR DE PASO
UNIDADES: 3
PUERTA MADERA LAMINADA HPL
2 HOJAS 92.5x229x3.5 Y 40x229x3.5
MANILLA ACERO INOX
CERRADURA CON LLAVE



P04
PUERTA INTERIOR DE PASO
UNIDADES: 1
PUERTA MADERA LAMINADA HPL
2 HOJAS CORREDERA 96x229x3.5
MANILLA ACERO INOX
CERRADURA CON LLAVE

Control de acceso en zonas de personal
Se comprobará específicamente que son
compatibles con el sistema de cerradura
electrónica XS4 One de SALTO.



P05
PUERTA EXTERIOR
UNIDADES: 1
ALUMINIO LACADO RPT
COLOR GRIS OSCURO
VIDRIO CONTROL SOLAR 6/16/4+4
LAMINADO DE SEGURIDAD AL INTERIOR
1 HOJA PRACTICABLE HACIA EL EXTERIOR
CERRADURA EXTERIOR
BARRA ANTIPÁNICO AL INTERIOR

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

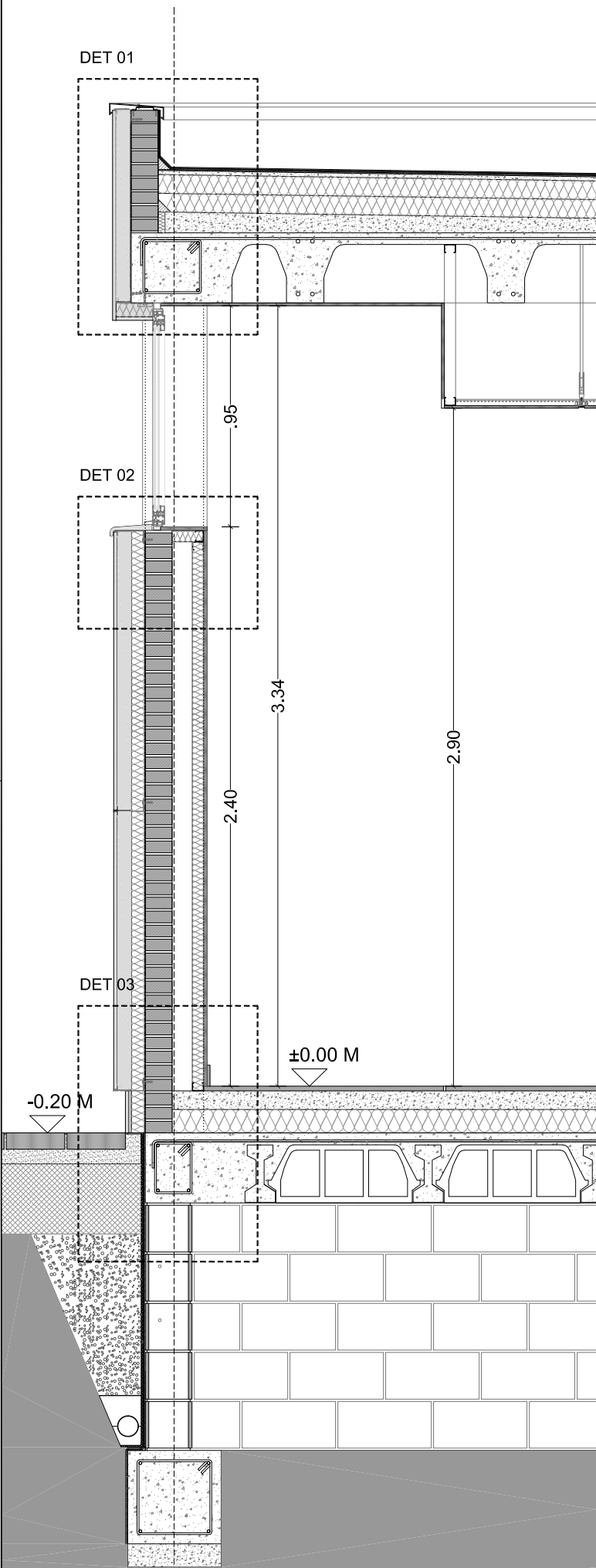
A-16

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

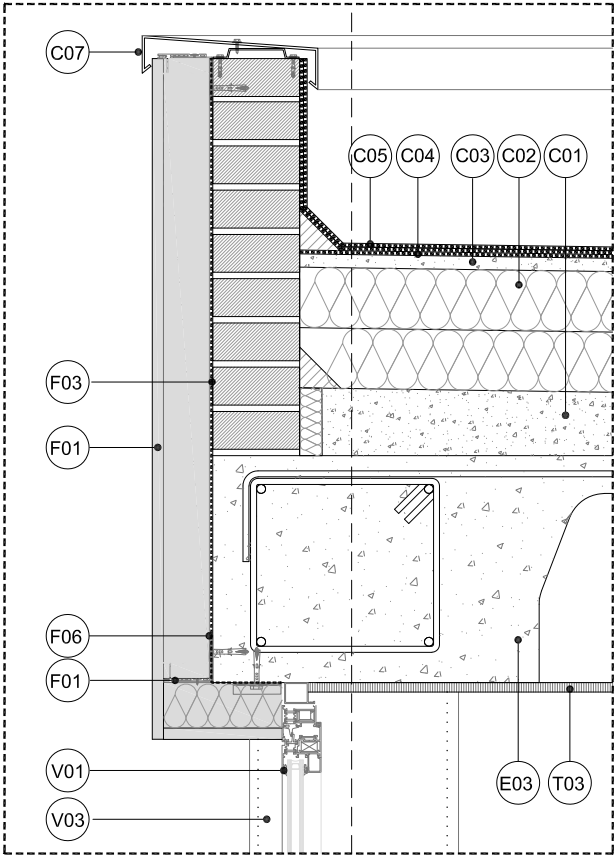
LISTADO DE REVISIONES		
Nº.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

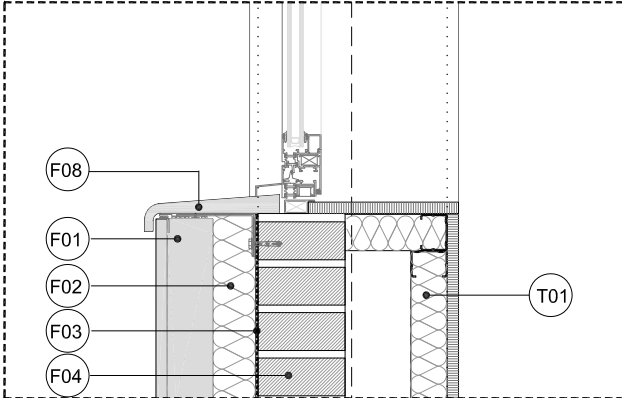
112
arquitectos www.112arquitectos.com



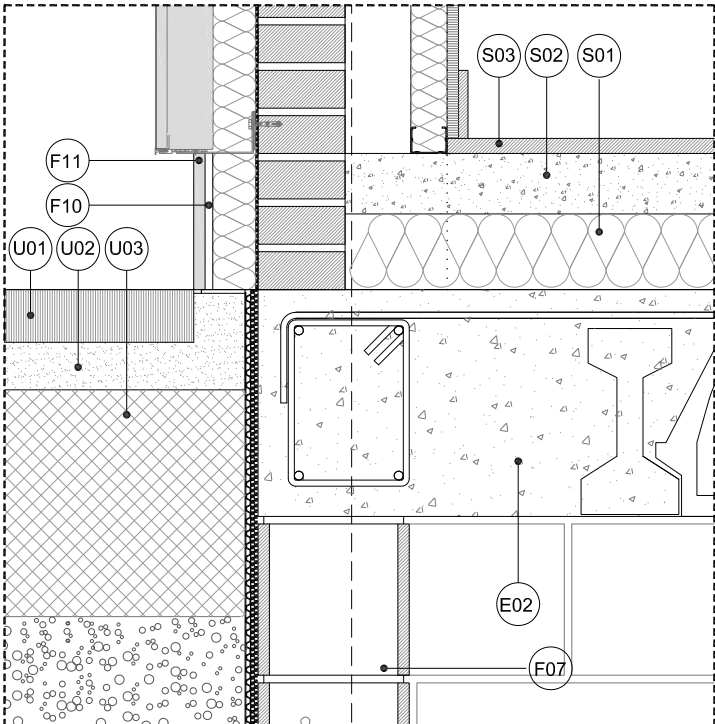
SECCIÓN CONSTRUCTIVA FACHADA NORTE. ESCALA 1:25



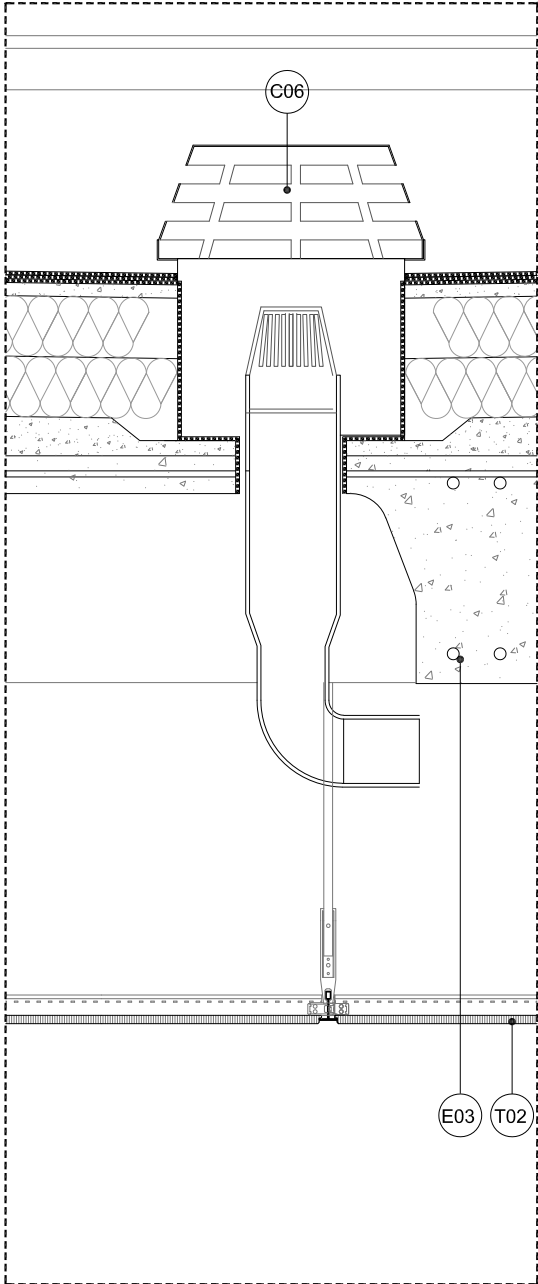
DET 01. ESCALA 1:10



DET 02. ESCALA 1:10



DET 03. ESCALA 1:10



DET 04. ESCALA 1:10

F. FABRICAS Y FACHADAS

- F01. PANELES SEMI-SANDWICH COMPUESTOS POR NÚCLEO DE 60 MM DE ESPESOR DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE ALTA DENSIDAD ADHERIDO INDUSTRIALMENTE A REVESTIMIENTO DE GRES PORCELÁNICO DE e=15mm
- F02. AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA e= 60 mm
- F03. MEMBRANA IMPERMEABLE TRANSPIRABLE
- F04. FABRICA DE MEDIO PIE LADRILLO PERFORADO TOSCO e=12 cm
- F05. PERFIL CONECTOR HORIZONTAL RÍGIDO CONTINUO PARA SUSTENTAR PANELES SEMI-SANDWICH
- F06. ESCUADRA DE ANCLAJE
- F07. FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN FORMATO 40X20 CM
- F08. VIERTAGUAS DE GRES PORCELÁNICO IGUAL A PANELES DE FACHADA CON GOTERÓN
- F09. RECERCADO DE GRES PORCELÁNICO IGUAL A PANELES DE FACHADA
- F10. MORTERO DE PROTECCIÓN AISLAMIENTO DE FACHADA EN ZONA DE ZÓCALO
- F11. ZÓCALO DE PROTECCIÓN. LOSAS DE GRANITO ADHERIDAS CON CEMENTO COLA

T. TRASDOSADOS Y FALSOS TECHOS

- T01. TRASDOSADO AUTOPORTANTE MONTANTE DE 46mm C/400 mm y PLACA DE CARTON YESO DE e=15 mm. CON AISLAMIENTO TÉRMICO DE PANELES SEMIRRÍGIDOS DE LANA MINERAL NO HIDRÓFUGA
- T02. FALSO TECHO REGISTRABLE PLACA DE CARTÓN YESO VINILO BLANCO 60X60 CM
- T03. TRASDOSADO DIRECTO DE PLACAS DE CARTÓN YESO

C. CUBIERTAS

- C01. FORMACIÓN DE PENDIENTES MEDIANTE RECRECIDO DE MORTERO DE CEMENTO
- C02. AISLAMIENTO TÉRMICO FORMAO POR DOBLE PANEL DE LANA DE ROCA NO HIDRÓFILO REVESTIDOS EN UNA DE SUS CARAS CON LÁMINA DE OXIASFALTO Y FILM DE POLIETILENO A MODO DE BARRERA DE VAPOR e=80+80 mm
- C03. CAPA DE SEPARACIÓN MEDIANTE TENDIDO DE MORTERO DE CEMENTO e=2CM
- C04. LAMINA SEPARADORA DE FIELTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE FIBRA DE POLIESTER
- C05. LÁMINA ASFÁLTICA ARMADA CON FIELTRO DE FIEBRA DE VIDRIO, NO ADHERIDA (EXCEPTO PUNTOS SINGULARES Y PERÍMETROS) Y SEGUNDA LÁMINA ASFÁLTICA ARMADA CON FIELTRO DE POLIESTER REFORZADO CON AUTOPROTECCIÓN MINERAL EN LA CARA SUPERIOR DE PIZARRA COLOR NATURAL, ADHERIDA A LA PRIMERA LÁMINA
- C06. SUMIDERO CON PARAGRAVILLAS
- C07. ALBARDILLA DE ALUMINIO

S. SUELOS

- S01. AISLAMIENTO DE PLACA RÍGIDA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE ALTA DENSIDAD e=10cm
- S02. CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN
- S03. PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 60X60
- S04. SOLADO DE EXTERIOR DE HORMIGÓN

V. CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA

- V01. CARPINTERÍA DE ALUMINIO COLOR GRIS A ELEGIR POR LA DF. DOBLE ACRISTALAMIENTO CLIMALIT SEGÚN MEMORIA DE CARPINTERÍAS
- V02. FORRADO SUPERIOR DE LOSA CON CHAPA DE ALUMINIO
- V03. FORRADO DE PILARES AL EXTERIOR MEDIANTE PANELES COMPOSITE DE ALUMINIO

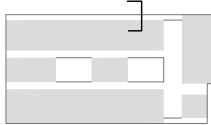
E. ESTRUCTURA

- E01. VIGAS DE ATADO ENTRE ZAPATAS
- E02. FORJADO SANITARIO UNIDIRECCIONAL S/PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E03. FORIADO RETICULAR CON CASETÓN RECUPERABLE S/PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E04. LOSA MACIZA S/PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E05. CARGADERO METÁLICO. ANGULAR

U. URBANIZACION

- U01. SOLADO EXTERIOR DE HORMIGÓN
- U02. CAMA DE ARENA 3-4 CM
- U03. TERRENO COMPACTADO
- U04. HORMIGÓN DE LIMPIEZA
- U05. TUBO DRENANTE EN PERÍMETRO DE EDIFICIO
- U06. HORMIGÓN EN MASA PARA ASIENTO DE TUBO DRENANTE
- U07. LAMINA FILTRANTE (GEOTEXTIL)
- U08. DOBLE LÁMINA IMPERMEABILIZANTE EN LA CARA EXTERIOR DEL MURO
- U09. CAPA DRENANTE Y FILTRANTE
- U10. RELLENO DE GRAVA FILTRANTE
- U11. RELLENO DE TIERRAS

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS

A-17

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
Indicadas@A3

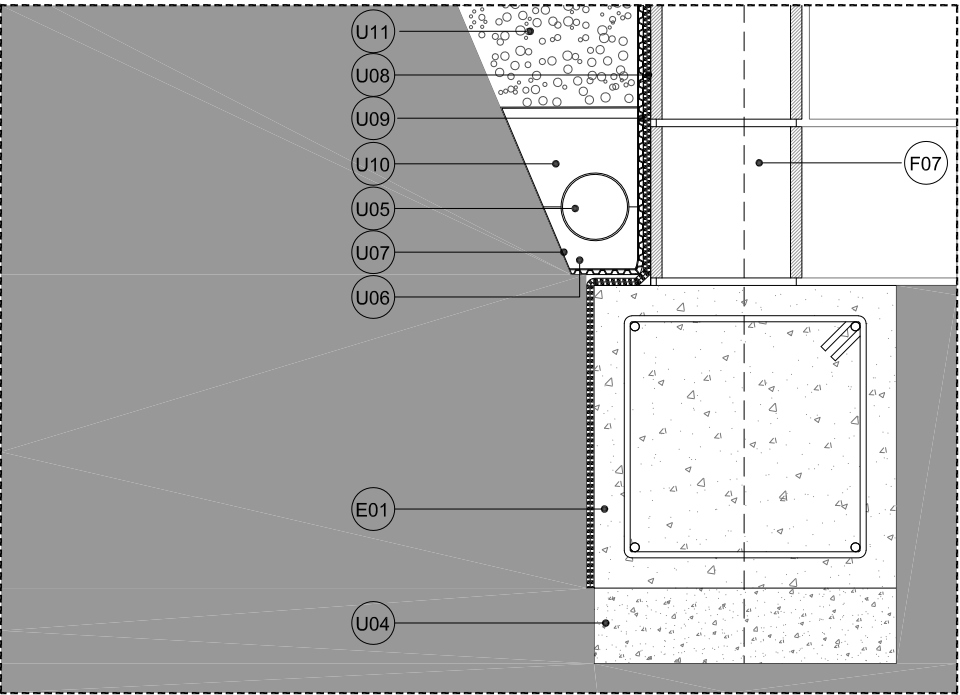
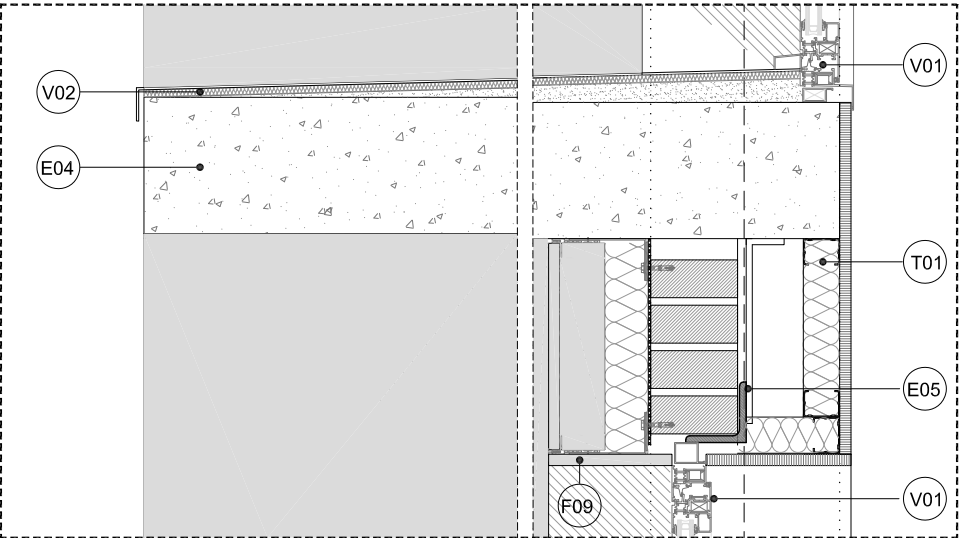
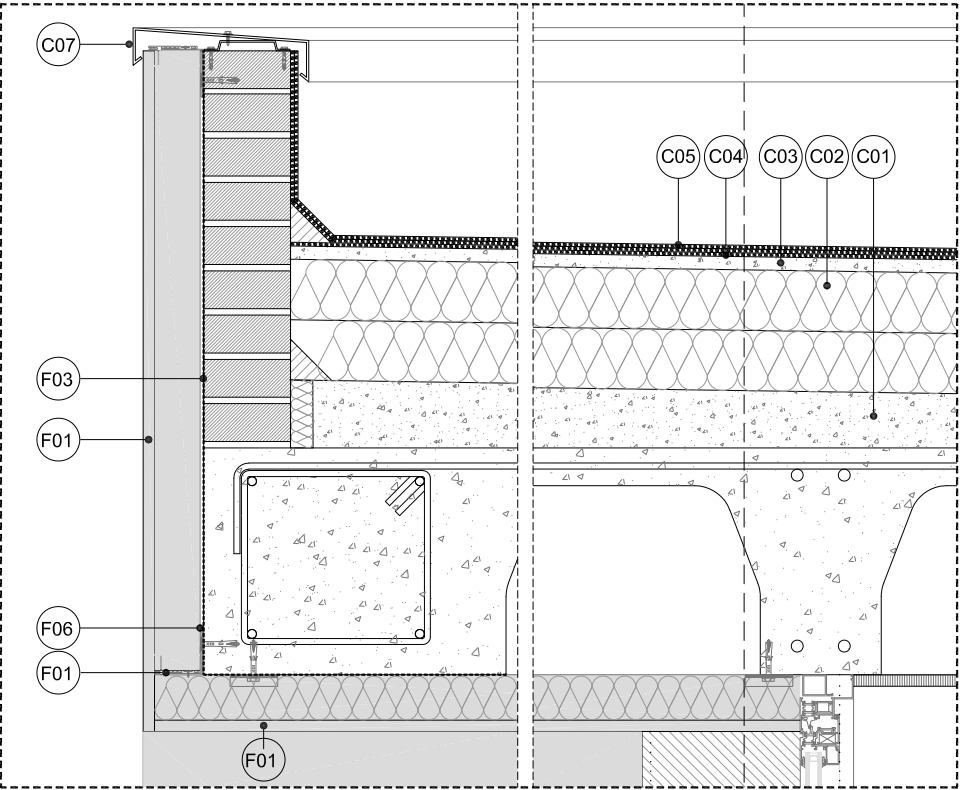
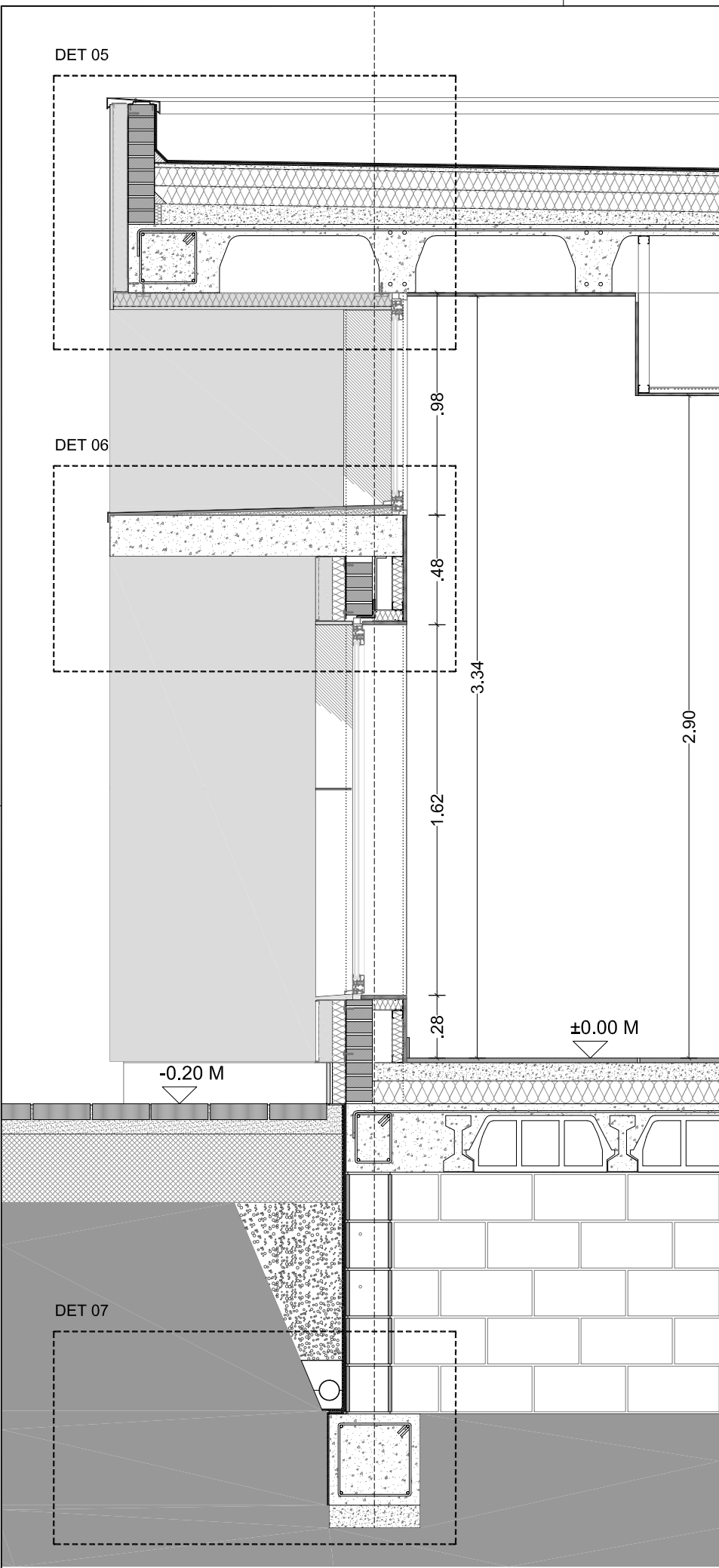
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com



- F. FABRICAS Y FACHADAS
- F01. PANELES SEMI-SANDWICH COMPUESTOS POR NÚCLEO DE 60 MM DE ESPESOR DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE ALTA DENSIDAD ADHERIDO INDUSTRIALMENTE A REVESTIMIENTO DE GRES PORCELÁNICO DE e=15mm
- F02. AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA e= 60 mm
- F03. MEMBRANA IMPERMEABLE TRANSPIRABLE
- F04. FABRICA DE MEDIO PIE LADRILLO PERFORADO TOSCO e=12 cm
- F05. PERFIL CONECTOR HORIZONTAL RÍGIDO CONTINUO PARA SUSTENTAR PANELES SEMI-SANDWICH
- F06. ESCUADRA DE ANCLAJE
- F07. FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN FORMATO 40X20 CM
- F08. VIERTEGUAS DE GRES PORCELÁNICO IGUAL A PANELES DE FACHADA CON GOTERÓN
- F09. RECERCADO DE GRES PORCELÁNICO IGUAL A PANELES DE FACHADA
- F10. MORTERO DE PROTECCIÓN AISLAMIENTO DE FACHADA EN ZONA DE ZÓCALO
- F11. ZÓCALO DE PROTECCIÓN. LOSAS DE GRANITO ADHERIDAS CON CEMENTO COLA

- T. TRASDOSADOS Y FALSOS TECHOS
- T01. TRASDOSADO AUTOPORTANTE MONTANTE DE 46mm C/400 mm y PLACA DE CARTON YESO DE e=15 mm. CON AISLAMIENTO TÉRMICO DE PANELES SEMIRRÍGIDOS DE LANA MINERAL NO HIDRÓFUGA
- T02. FALSO TECHO REGISTRABLE PLACA DE CARTÓN YESO VINILO BLANCO 60X60 CM
- T03. TRASDOSADO DIRECTO DE PLACAS DE CARTÓN YESO

- C. CUBIERTAS
- C01.FORMACIÓN DE PENDIENTES MEDIANTE RECRECIDO DE MORTERO DE CEMENTO
- C02. AISLAMIENTO TÉRMICO FORMAO POR DOBLE PANEL DE LANA DE ROCA NO HIDRÓFILO REVESTIDOS EN UNA DE SUS CARAS CON LÁMINA DE OXIASFALTO Y FILM DE POLIETILENO A MODO DE BARRERA DE VAPOR e=80+80 mm
- C03. CAPA DE SEPARACIÓN MEDIANTE TENDIDO DE MORTERO DE CEMENTO e=2CM
- C04. LAMINA SEPARADORA DE FIELTRO GEOTEXTIL NO TEJIDO DE FIBRA DE POLIESTER
- C05. LÁMINA ASFÁLTICA ARMADA CON FIELTRO DE FIEBRA DE VIDRIO, NO ADHERIDA (EXCEPTO PUNTOS SINGULARES Y PERÍMETROS) Y SEGUNDA LÁMINA ASFÁLTICA ARMADA CON FIELTRO DE POLIESTER REFORZADO CON AUTOPROTECCIÓN MINERAL EN LA CARA SUPERIOR DE PIZARRA COLOR NATURAL, ADHERIDA A LA PRIMERA LÁMINA
- C06. SUMIDERO CON PARAGRAVILLAS
- C07. ALBARDILLA DE ALUMINIO

- S. SUELOS
- S01. AISLAMIENTO DE PLACA RÍGIDA DE POLIESTIRENO EXTRUIDO DE ALTA DENSIDAD e=10cm
- S02. CAPA DE MORTERO DE REGULARIZACIÓN
- S03. PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 60X60
- S04. SOLADO DE EXTERIOR DE HORMIGÓN

- V. CARPINTERÍAS Y CERRAJERÍA
- V01. CARPINTERÍA DE ALUMINIO COLOR GRIS A ELEGIR POR LA DF. DOBLE ACRISTALAMIENTO CLIMALIT SEGÚN MEMORIA DE CARPINTERÍAS
- V02. FORRADO SUPERIOR DE LOSA CON CHAPA DE ALUMINIO
- V03. FORRADO DE PILARES AL EXTERIOR MEDIANTE PANELES COMPOSITE DE ALUMINIO

- E. ESTRUCTURA
- E01. VIGAS DE ATADO ENTRE ZAPATAS
- E02. FORJADO SANITARIO UNIDIRECCIONAL S/PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E03. FORJADO RETICULAR CON CASETÓN RECUPERABLE S/PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E04. LOSA MACIZA S/PLANOS DE ESTRUCTURAS
- E05. CARGADERO METÁLICO. ANGULAR

- U. URBANIZACION
- U01. SOLADO EXTERIOR DE HORMIGÓN
- U02. CAMA DE ARENA 3-4 CM
- U03. TERRENO COMPACTADO
- U04.HORMIGÓN DE LIMPIEZA
- U05. TUBO DRENANTE EN PERÍMETRO DE EDIFICIO
- U06. HORMIGÓN EN MASA PARA ASIENTO DE TUBO DRENANTE
- U07. LAMINA FILTRANTE (GEOTEXTIL)
- U08. DOBLE LÁMINA IMPERMEABILIZANTE EN LA CARA EXTERIOR DEL MURO
- U09. CAPA DRENANTE Y FILTRANTE
- U10. RELLENO DE GRAVA FILTRANTE
- U11. RELLENO DE TIERRAS

NOTAS GENERALES:

01. No tomar medidas sobre los planos.

02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.

03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.

04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.

05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.

06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.

07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.

08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN

Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

A-18

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:

Indicadas@A3

FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

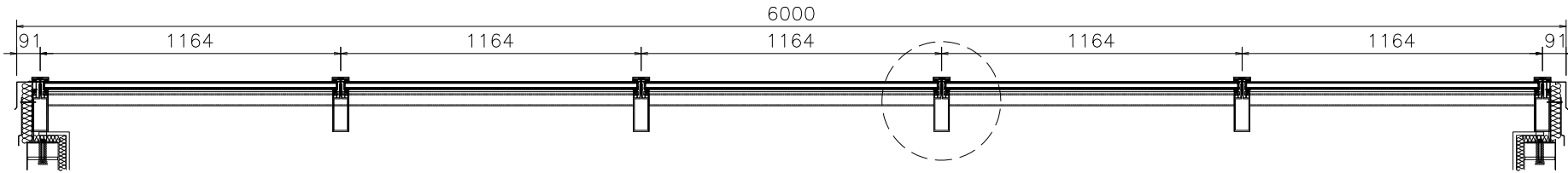
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112 arquitectos www.112arquitectos.com

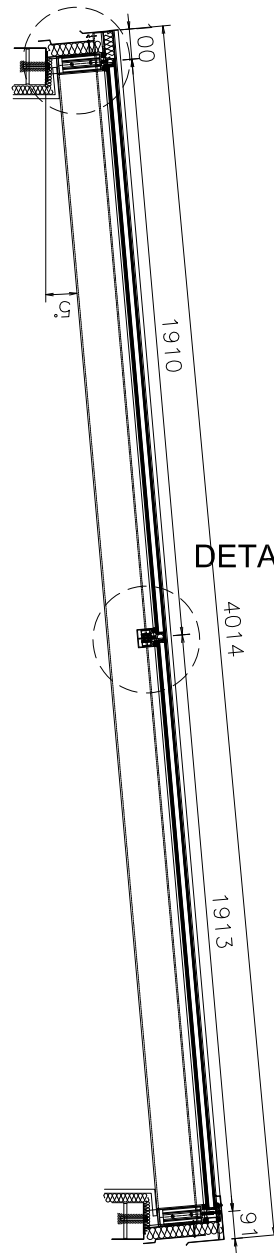
SECCIÓN B-B



DETALLE A

A

DETALLE B



DETALLE C

SECCIÓN A-A

B

B

2 UNIDADES: LUCERNARIO 1 AGUA

A

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
DETALLES CONSTRUCTIVOS LUCERNARIOS

A-19

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/25@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

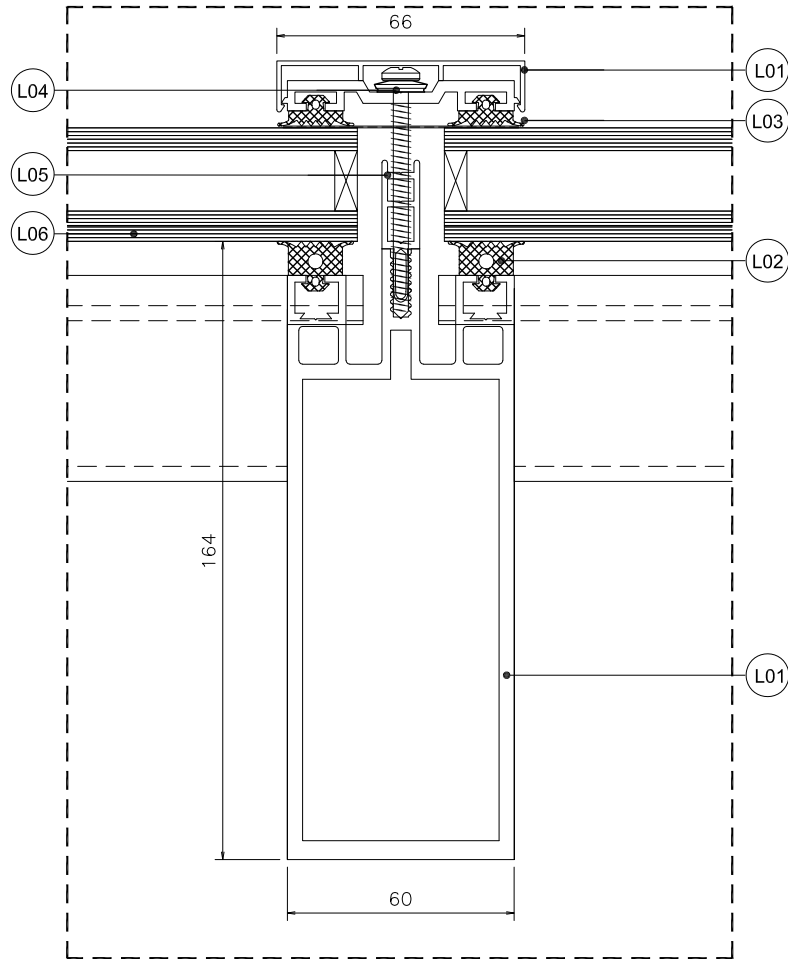
LISTADO DE REVISIONES

Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

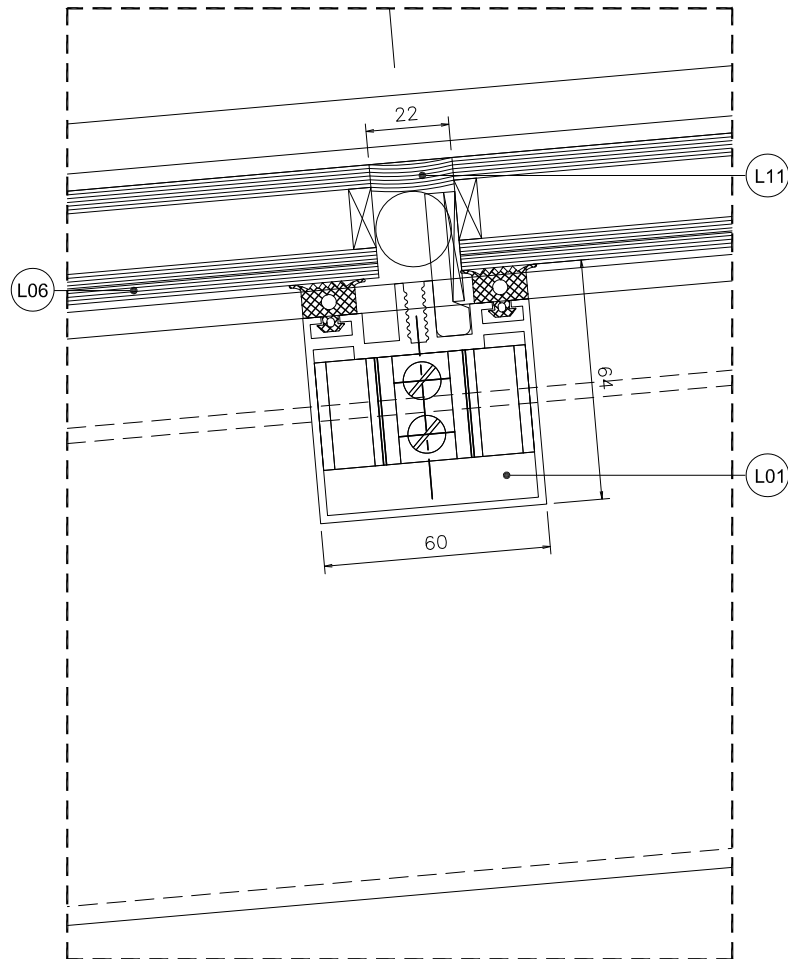
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

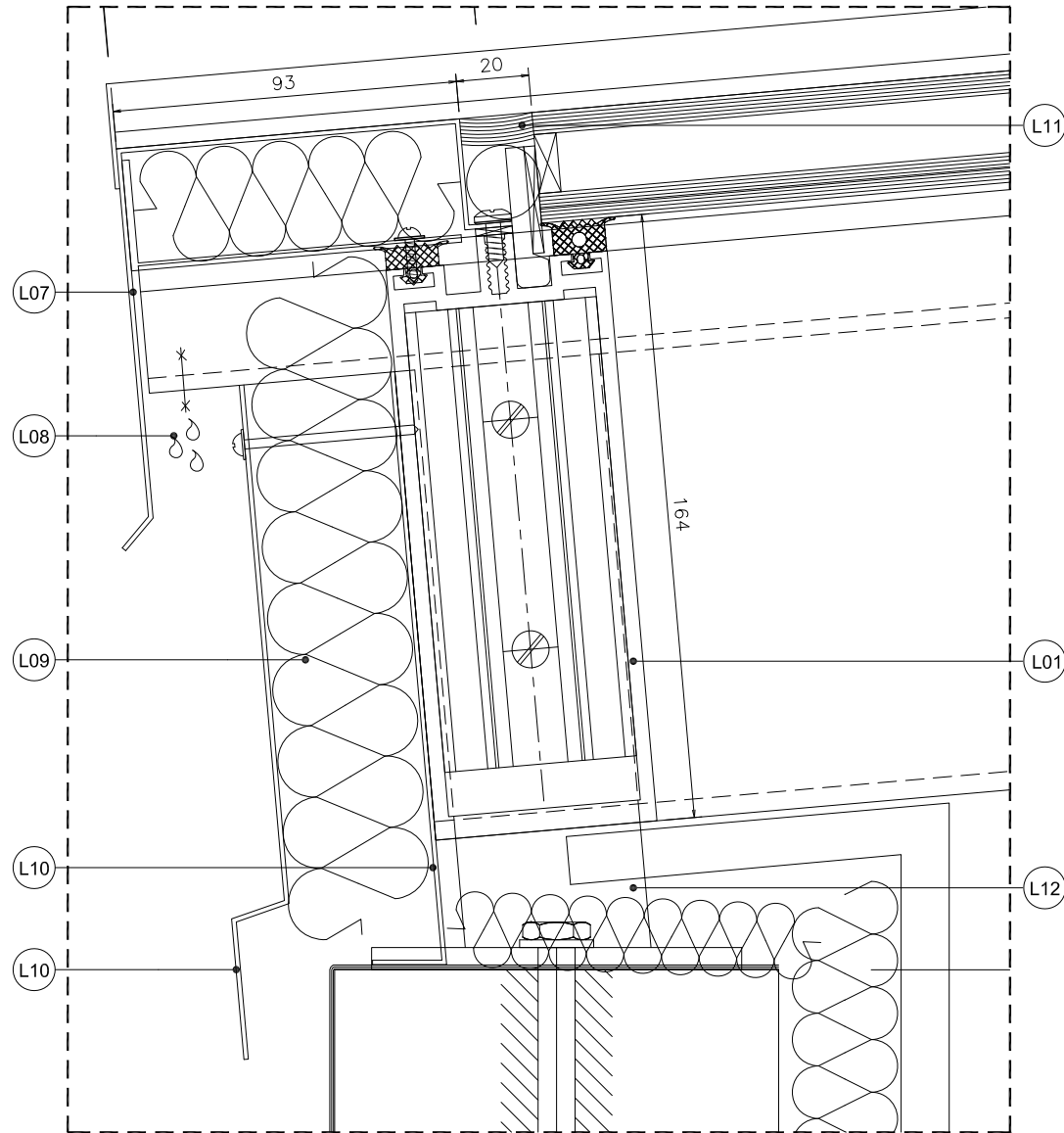
DETALLE A



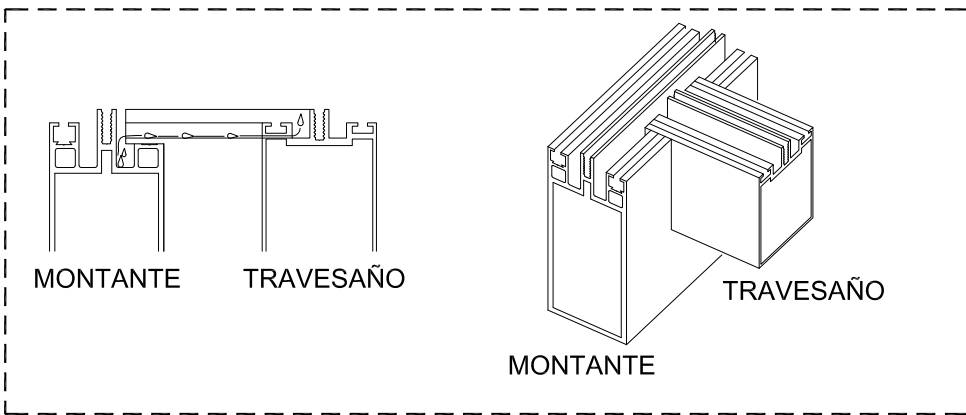
DETALLE C



DETALLE B



DETALLE SISTEMA DE DRENAJE HIBERLUX



- L. LUCERNARIOS
- L01. PERFIL LACADO COLOR A DETERMINAR
- L02. JUNTA DE EPDM
- L03. BUTYLO
- L04. TORNILLERÍA ACERO INOXIDABEL CON ARANDELA ESTANCA
- L05. ROTURA DE PUENTE TÉRMICO
- L06. DOBLE ACRISTALAMIENTO FORMADO POR VIDRIO TEMPLADO DE 6mm CON CONTROL SOLAR, CÁMARA DE AIRE DE 16mm Y VIDRIO LAMINAR 4+4 INCOLORO CON CANTO PULIDO INDUSTRIAL
- L07. GOTERÓN DE ALUMINIO LACADO COLOR A DETERMINAR
- L08. DESAGÜE
- L09. AISLAMIENTO
- L10. PLEGADO DE ALUMINIO LACADO
- L11. SELLADO DE SILICONA NEUTRA NEGRA
- L12. APOYO PUNTUAL DE ACERO

NOTAS GENERALES:

01. No tomar medidas sobre los planos.

02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.

03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.

04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.

05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.

06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.

07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.

08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:

**DETALLES CONSTRUCTIVOS
LUCERNARIOS**

A-20

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:

1/2@A3

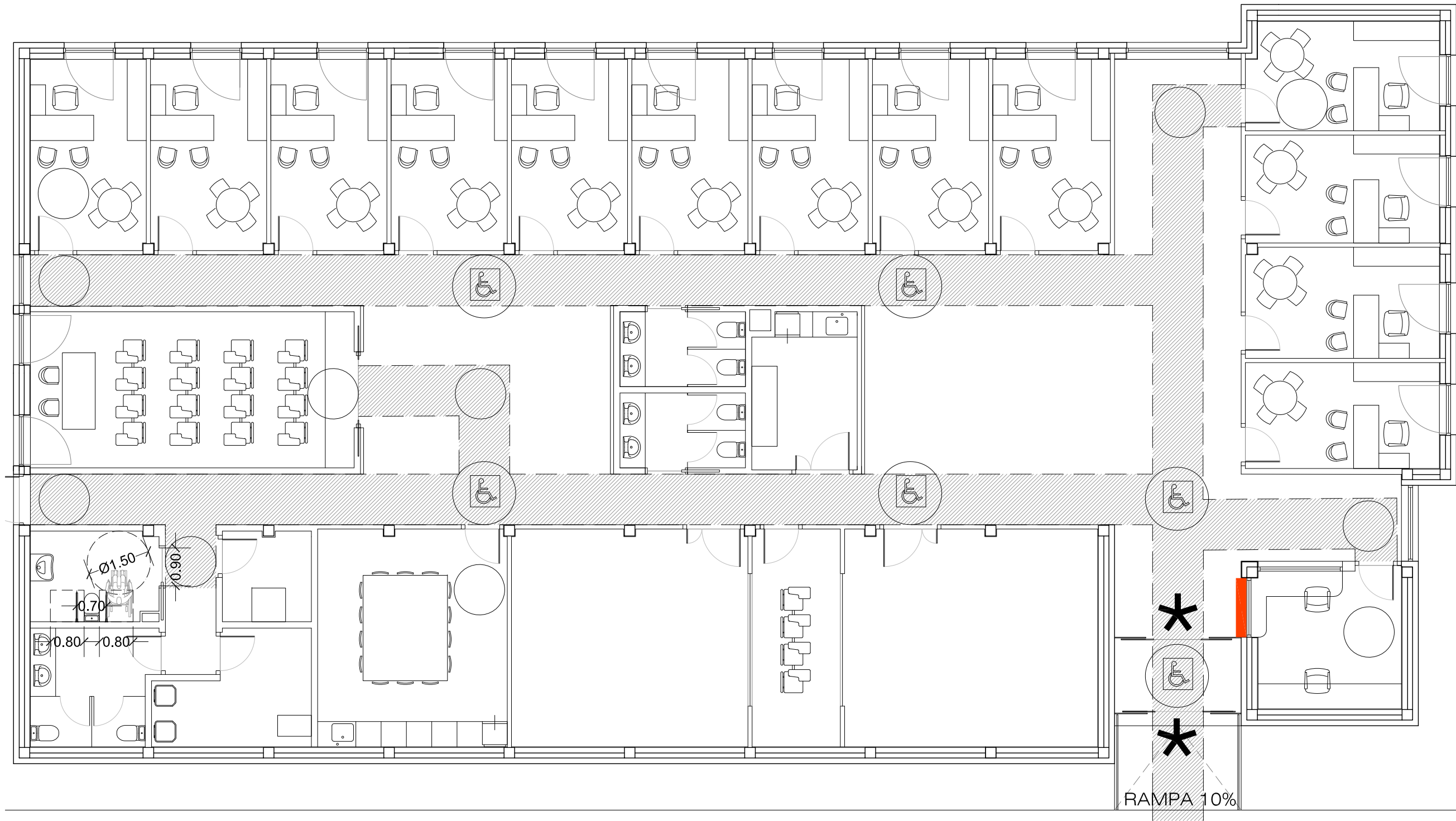
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

Nº.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:


ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

ACCESIBILIDAD
SUA-DECRETO 13/2007 C.A.MADRID

ITINERARIO ACCESIBLE GENERAL
A=1.20m H=2.10m

Ø1.20m CAMBIOS DE DIRECCIÓN

Ø1.50m ESPACIO LIBRE DE GIRO

PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE

PUERTAS DE VIDRIO CON FRANJA HORIZONTAL DE 5 CM DE ANCHURA COLOCADAS A 1.50 M DE ALTURA Y CON UN MARCADO CONTRASTE DE COLOR

NOTA: LOS VIDRIOS DE LAS PUERTAS SERÁN DE SEGURIDAD.

SEÑALIZACIÓN

ITINERARIO ACCESIBLE
FLECHA DIRECCIONAL

PUNTO DE INFORMACIÓN ACCESIBLE

ASEO ADAPTADO

ASEOS GENERALES
HOMBRES / MUJERES

ASEOS GENERALES
JUVENILES / INFANTILES

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17

POBLACIÓN: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
SUA - ACCESIBILIDAD

A-21

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3

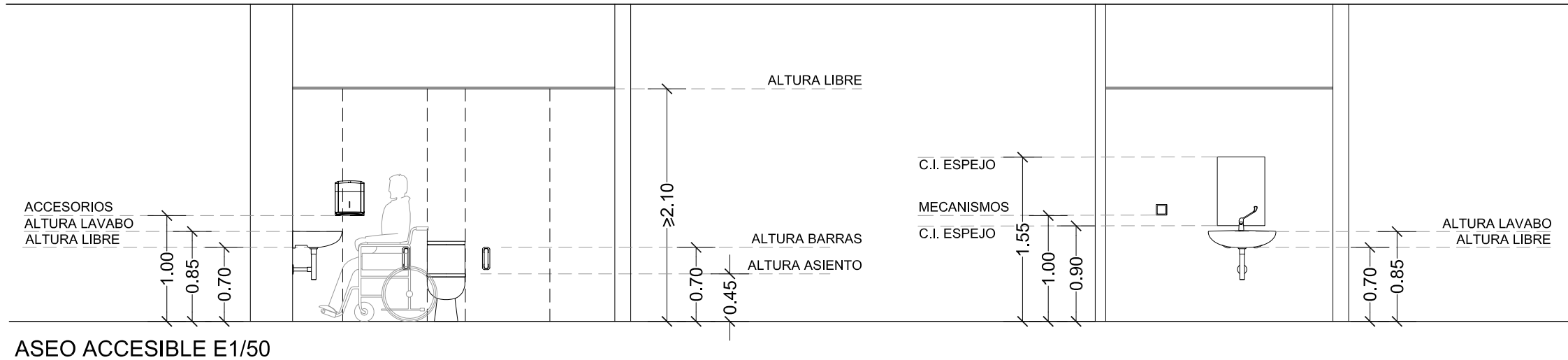
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com





Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

PLANOS DE ESTRUCTURA

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.) PARA HA-25
 EL SUBÍNDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICIÓN DE LA BARRA ANCLAR O SOLAPAR, EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCIÓN DEL HORMIGONADO, LA QUE DEFINE:
 A) POSICIÓN LDE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ÁNGULO COMPRENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ÁNGULO INFERIOR A 45°, ESTÁN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCIÓN O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO
 B) POSICIÓN II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

SOLAPE (Ls)	ANCLAJE (Lb)			
Ø	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
10	33	46	25	36
12	39	56	30	43
16	52	74	40	57
20	68	95	60	73
25	106	148	94	114

SOLAPE (Ls)	ANCLAJE (Lb)			
Ø	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
8	36	51	20	29
10	45	64	25	36
12	54	77	30	43
16	72	103	40	57
20	94	131	60	73
25	146	205	94	114

LONGITUDES DE SOLAPE (Ls) PARA BARRAS TRACCIONADAS SEPARACIÓN >10Ø Y 50% DE BARRAS TRACCIONADAS SOLAPADAS. PARA BARRAS COMPRESIDAS LAS LONGITUDES DE SOLAPE COINCIDEN CON LAS DE ANCLAJE (Lb)

LONGITUDES DE SOLAPE (Ls) PARA BARRAS TRACCIONADAS SEPARACIÓN <10Ø Y 50% DE BARRAS TRACCIONADAS SOLAPADAS. PARA BARRAS COMPRESIDAS LAS LONGITUDES DE SOLAPE COINCIDEN CON LAS DE ANCLAJE (Lb)

Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC2

1a) –Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8cm.

1b) –Recubrimiento con hormigon de limpieza 5cm.

2) –Recubrimiento superior libre 5cm.

3) –Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8cm.

4) –Recubrimiento lateral libre 5cm.

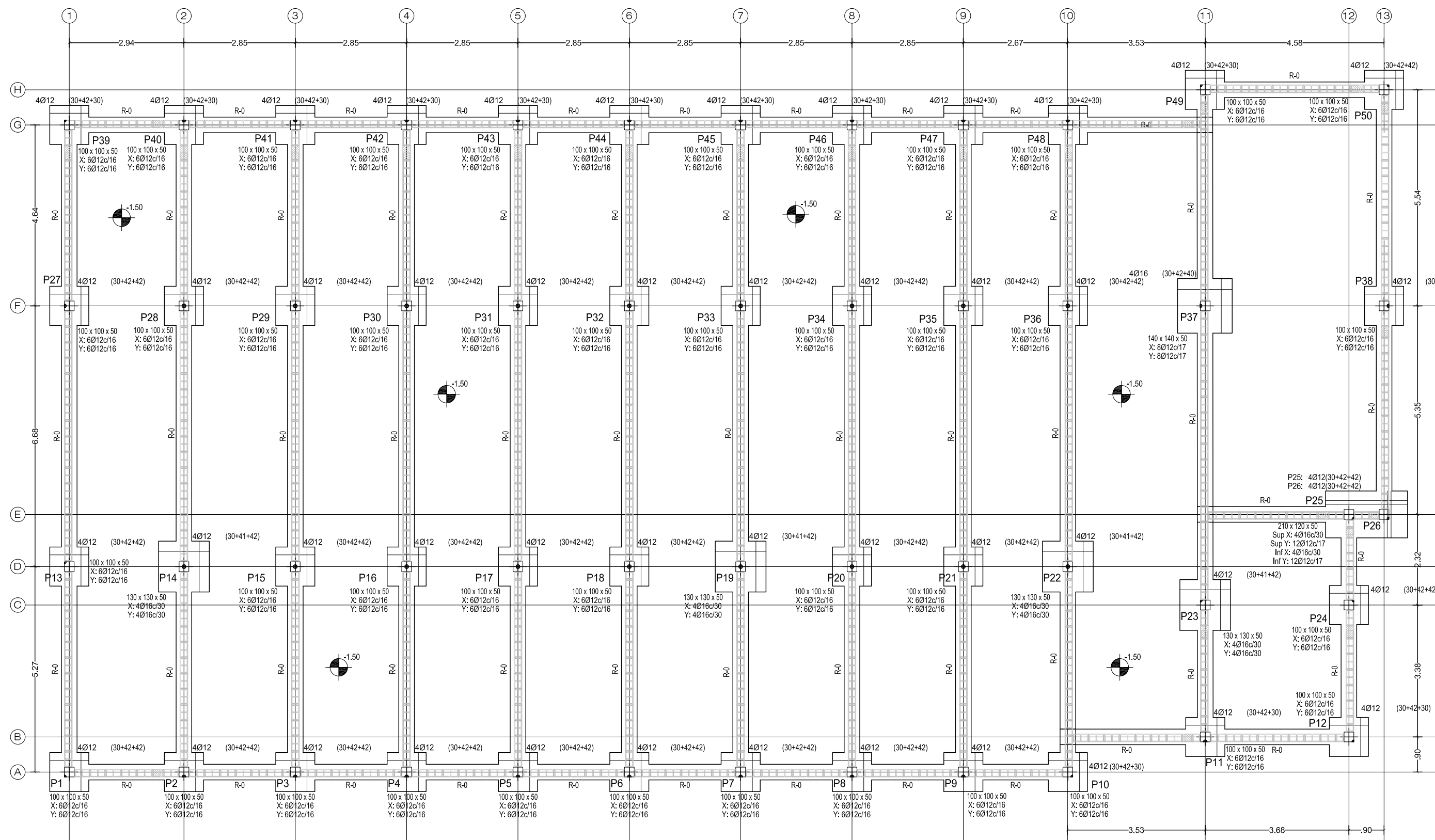
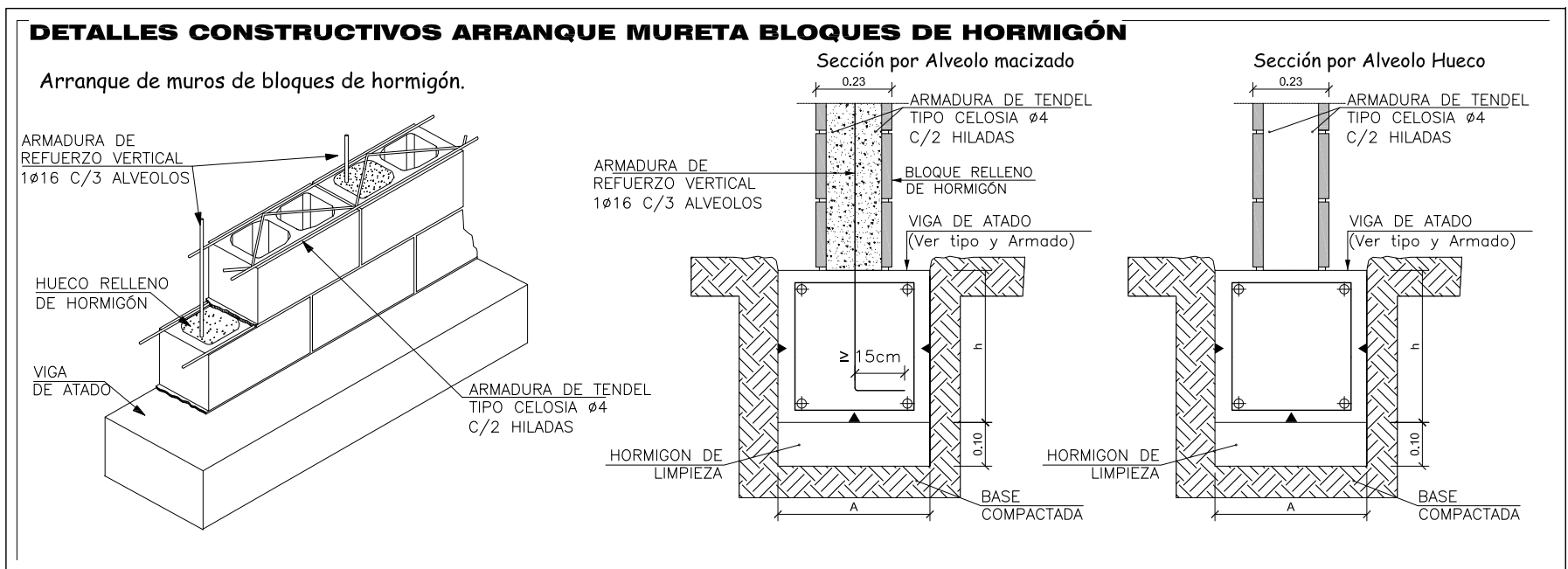
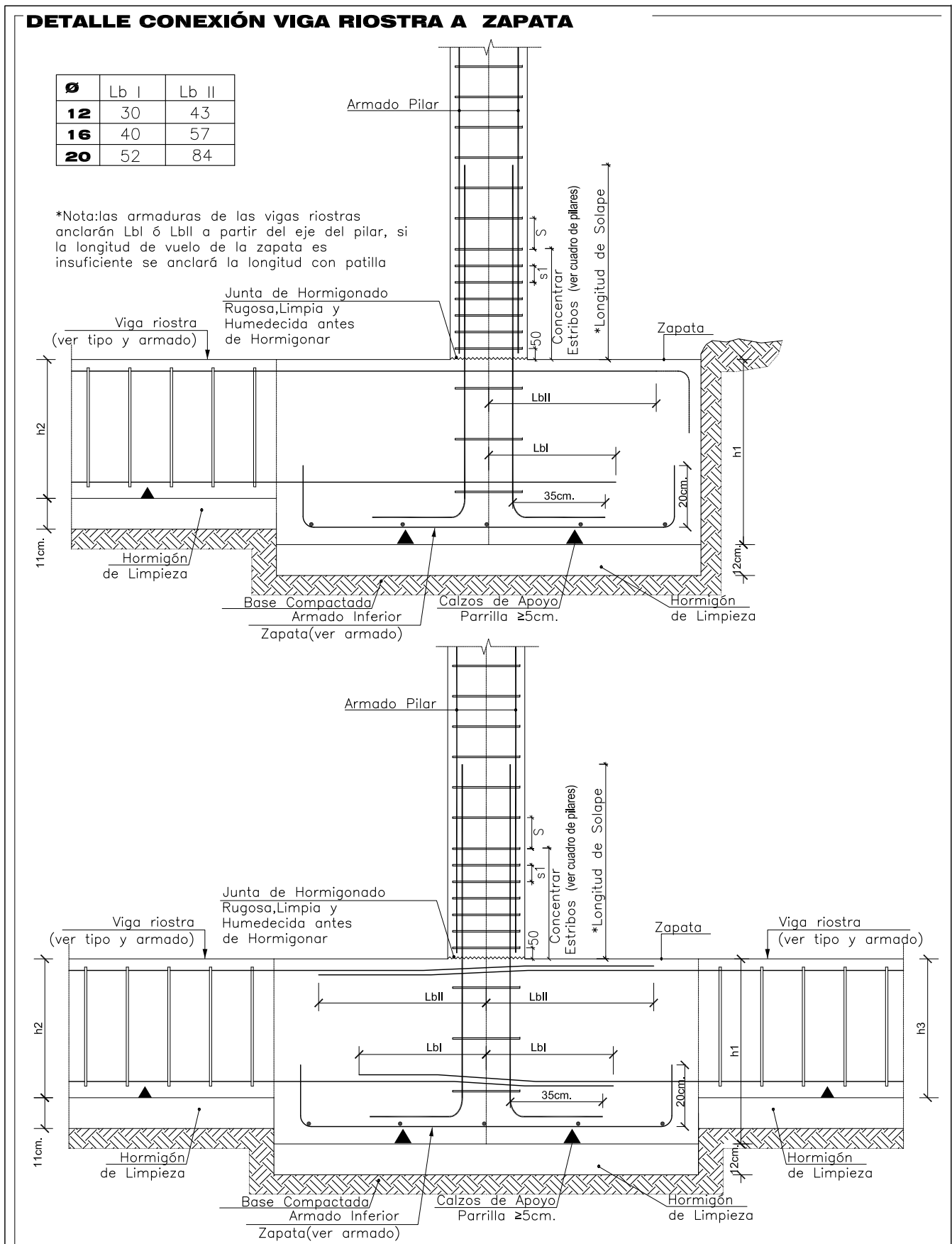
DATOS GEOTÉCNICOS
 -Tensión Admisible del Terreno considerada $\sigma = 0.250 \text{ MPa}$ (2.50 kg/cm²)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

MATERIALES HORMIGÓN				ACERO			
ELEMENTO	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. ARIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE	TIPO
FORJADOS Y ESTRUC.	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluیدا	20 mm.	XC1	B-500S
CIMENTACION	Estadístico	Yc = 1.50	HA-25	Blanda	20 mm.	XC2	B-500S
LOSAS VOLADAS	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluیدا	20 mm.	XC3	B-500S
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	YQ = 1.35 YQ = 1.50	ADAPTADO AL CODIGO ESTRUCTURAL				

Nota: - CONTROL ESTADÍSTICO ANCLAJES Y SOLAPES SEGÓN ART.49 CODIGO ESTRUCTURAL

- EL ACERO UTILIZADO DEBERA ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE VIDA ÚTIL DE PROYECTO 50 AÑOS.



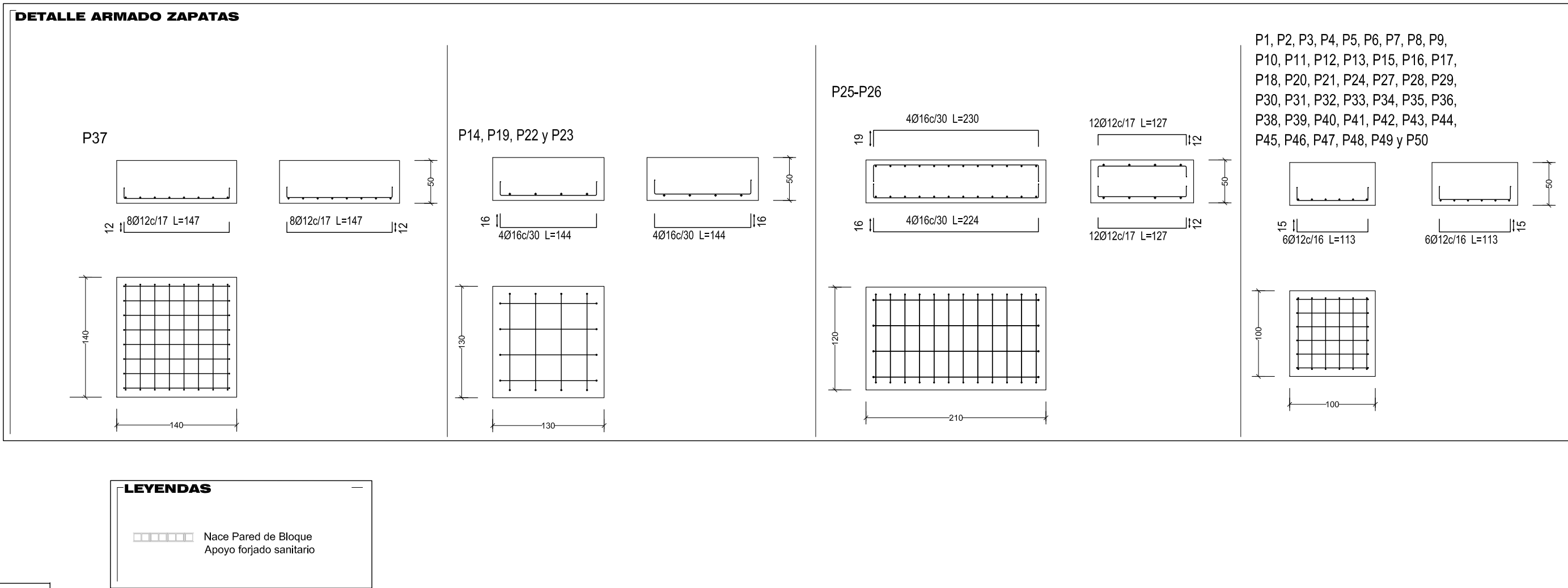
DETALLE ARMADO VIGAS RIOSTRAS R-O

CUADRO DIMENSIONES ZAPATAS

Referencias	CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN					
	Dimensiones (cm)	Carto (cm)	Armado ref. X	Armado ref. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50	100x100	50	8Ø12u16	8Ø12u16		
P14, P19, P22 y P23	120x120	50	4Ø16u30	4Ø16u30		
P37	140x140	50	8Ø12u17	8Ø12u17		
P25,P26	210x120	50	4Ø16u30	12Ø12u17	4Ø16u30	12Ø12u17

CUADRO ARRANQUES DE PILARES

Referencias	Cuadro de arranques	
	Arranques Esquinas	Arranques
P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50	4Ø12 (3Ø+4Ø+2Ø)	12Ø12u17
P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50	4Ø12 (3Ø+4Ø+2Ø)	12Ø12u17
P4, P18, P22 y P23	4Ø12 (3Ø+4Ø+2Ø)	12Ø12u17
P37	4Ø16 (3Ø+4Ø+2Ø)	12Ø12u17



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
 Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
 POBLACION: LEGANÉS
 PROVINCIA: MADRID
 FASE: **P. BÁSICO Y EJECUCIÓN**

PLANO:
ESTRUCTURAS CIMENTACIONES

E-01

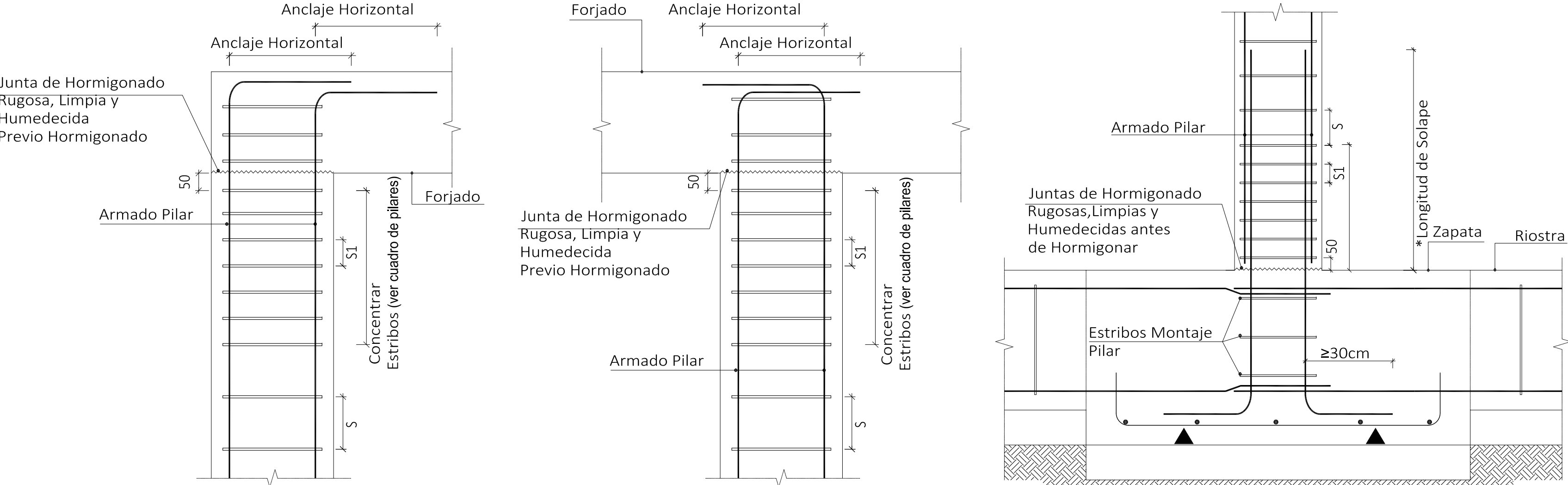
ESCALA GRÁFICA: 1/100@A1
 FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS: ANA ORTIZ CARRASCO

DETALLES NUDOS PILARES HORMIGÓN



NOTA PILARES

*Muy Importante:Disponer en los Pilares Estribos Concentrados en Cabeza y Base según cuadro de pilares

Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC1

PILARES

1.- Recubrimientos laterales

2.- Recubrimiento superior última planta

(*) Los valores indicados de recubrimiento son nominales, el recubrimiento final de la armadura de los pilares vendrá determinado por el Ø de la armadura . El recubrimiento de 35 mm viene exigido por la protección al fuego.

EXPOSICIÓN/AMBIENTE		XC1
CEMENTO		CEM I
RECUBRIMIENTOS NOMINALES (mm.)	① ② ③	35

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

MATERIALES HORMIGÓN						ACERO			
ELEMENTO ZONA/PLANTA	CONTROL		CARACTERÍSTICAS			CONTROL		CARACT.	
	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. ÁRIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO
PILARES	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC1	Normal	Ys = 1.15	B-500S
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	YG = 1.35 YQ = 1.50	ADAPTADO AL CODIGO ESTRUCTURAL						
Nota: - CONTROL ESTADÍSTICO - ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN .ART.49 CODIGO ESTRUCTURAL - EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE - VIDA UTIL DE PROYECTO 50 AÑOS									

TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.) PARA HA-30

EL SUBÍNDICE I Y II EN LAS LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE DE LA TABLA SE REFIERE A LA POSICIÓN DE LA BARRA A ANCLAR O SOLAPAR, EN LA PIEZA RESPECTO A LA DIRECCIÓN DEL DEL HORMIGONADO, LA EHE DEFINE:

A) POSICIÓN I, DE ADHERENCIA BUENA, PARA LAS ARMADURAS QUE DURANTE EL HORMIGONADO FORMAN CON LA HORIZONTAL UN ÁNGULO COMPRENDIDO ENTRE 45° Y 90° O QUE EN EL CASO DE FORMAR UN ÁNGULO INFERIOR A 45°, ESTAN SITUADAS EN LA MITAD INFERIOR DE LA SECCIÓN O A UNA DISTANCIA IGUAL O MAYOR A 30cm DE LA CARA SUPERIOR DE UNA CAPA DE HORMIGONADO

B) POSICIÓN II, DE ADHERENCIA DEFICIENTE, PARA LAS ARMADURAS QUE, DURANTE EL HORMIGONADO NO SE ENCUENTRAN EN NINGUNO DE LOS CASOS ANTERIORES.

		SOLAPE (Ls)		ANCLAJE (Lb)	
Ø		Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
10	33	46	25	36	
12	39	56	30	43	
16	52	74	40	57	
20	68	95	52	73	
25	106	148	81	114	

LONGITUDES DE SOLAPE (Ls) PARA BARRAS TRACCIONADAS SEPARACION >100 Y 50% DE BARRAS TRACCIONADAS SOLAPADAS. PARA BARRAS COMPRIMIDAS LAS LONGITUDES DE SOLAPE COINCIDEN CON LAS DE ANCLAJE (Lb)

PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:

ESTRUCTURAS
CUADRO DE PILARES

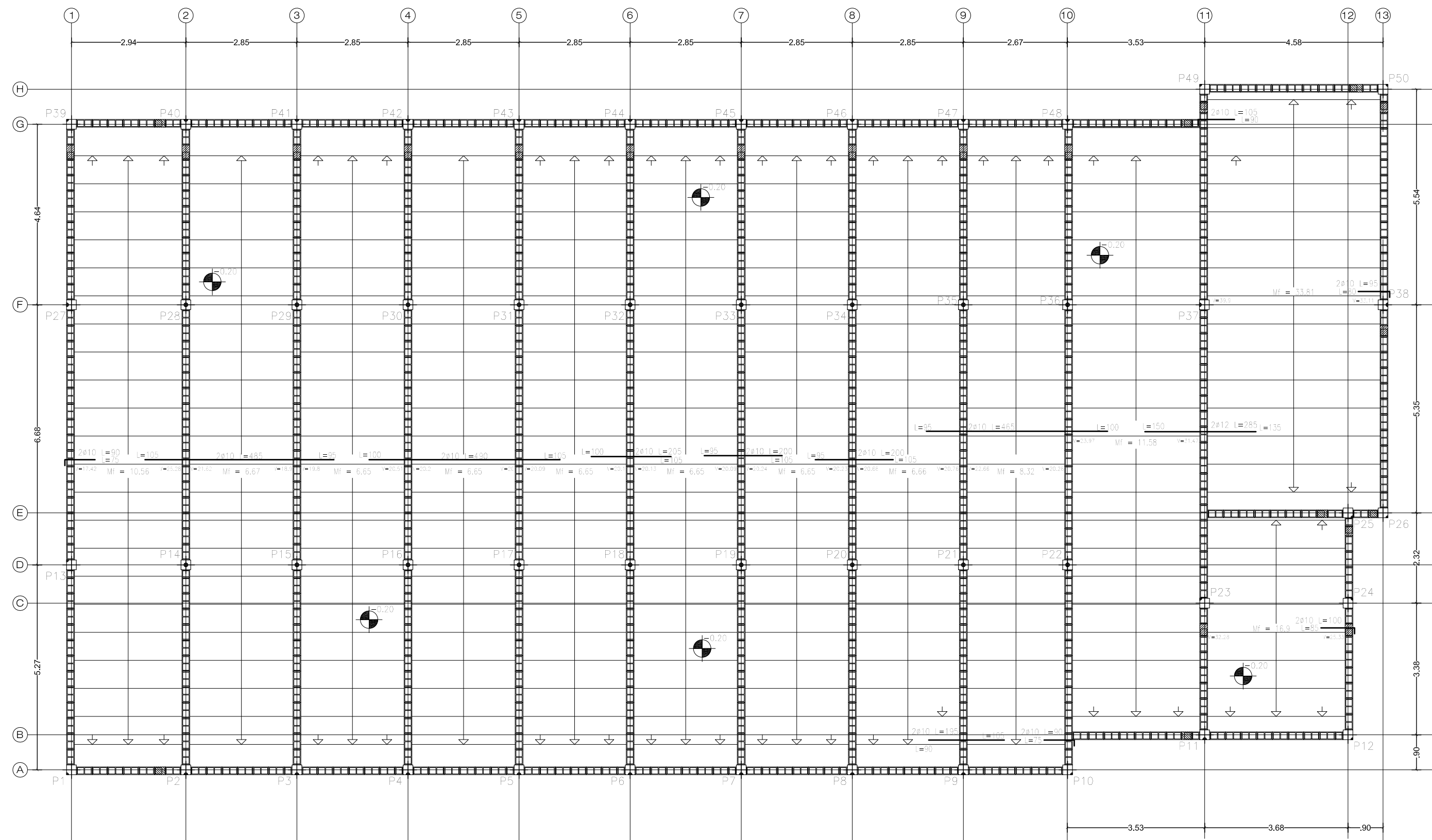
ESCALA: GRÁFICA: ESCALA: S/E@A1

FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



DATOS DEL FORJADO VIGUETA AUTORRESISTENTE

CARGAS	Forjado 1º
PESO PROPIO	3.64 kN/m²
SOBRECARGA DE USO	5.00 kN/m²
CARGAS MUERTAS	2.50 kN/m²
CARGA TOTAL	10.64 kN/m²

NEGATIVOS POR VIGUETA
CORTANTES MAYORADOS EN kN/m
MOMENTOS MAYORADOS EN kNm/m
PARA LOS MACIZADOS DE BOVEDILLA SE HA
SUPUESTO UN CORTANTE ÚLTIMO
DE VIGUETA DE 38.20 kN/m

SECCIÓN

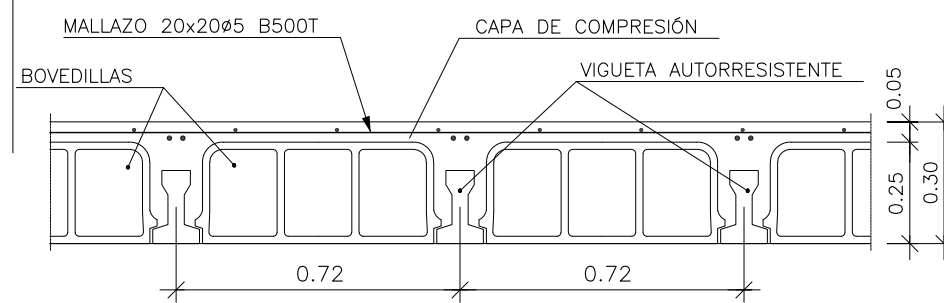


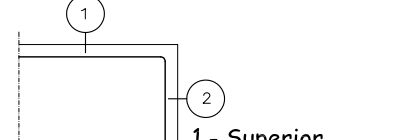
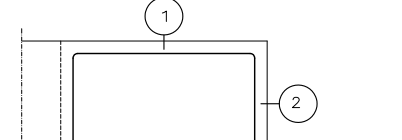
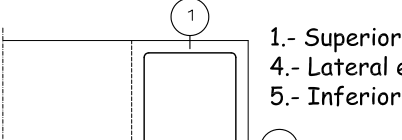
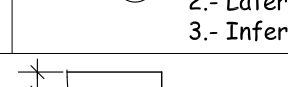
TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.) PARA HA-30

SOLAPE (Ls) ANCLAJE (Lb)					SOLAPE (Ls) ANCLAJE (Lb)				
Ø	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II	Ø	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
10	33	46	25	36	8	36	51	20	29
12	39	56	30	43	10	45	64	25	36
16	52	74	40	57	12	54	77	30	43
20	68	95	52	73	16	72	103	40	57
25	106	148	81	114	20	94	131	52	73
					25	146	205	81	114

LONGITUDES DE SOLAPE (Ls) PARA BARRAS TRACCIONADAS SEPARACION >10x y 50% DE BARRAS TRACCIONADAS SOLAPADAS PARA BARRAS COMPRESIDAS LAS LONGITUDES DE SOLAPE COINCIDEN CON LAS DE ANCLAJE (Lb)

LONGITUDES DE SOLAPE (Ls) PARA BARRAS TRACCIONADAS SEPARACION <10x y 50% DE BARRAS TRACCIONADAS SOLAPADAS PARA BARRAS COMPRESIDAS LAS LONGITUDES DE SOLAPE COINCIDEN CON LAS DE ANCLAJE (Lb)

Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC1

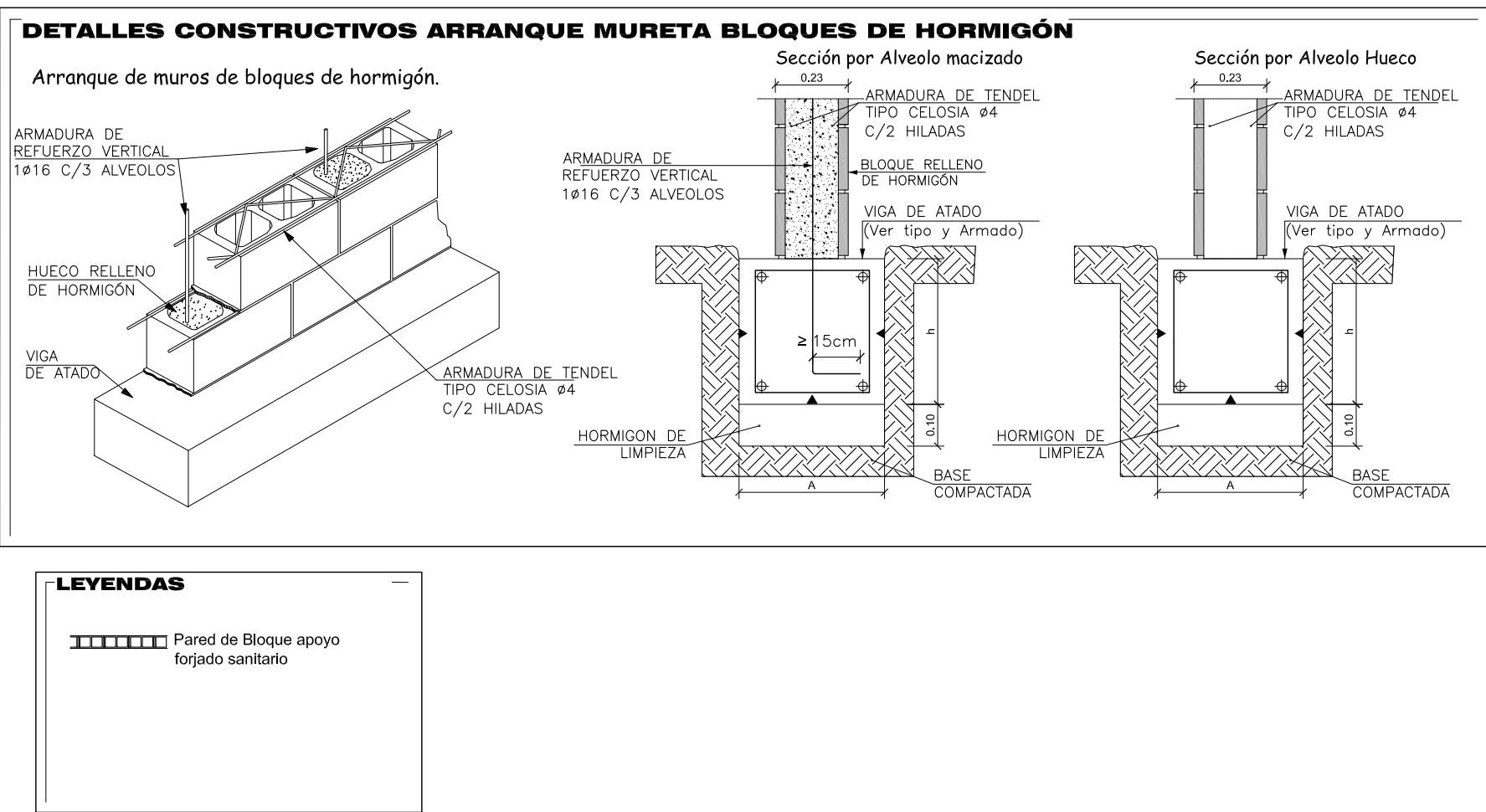
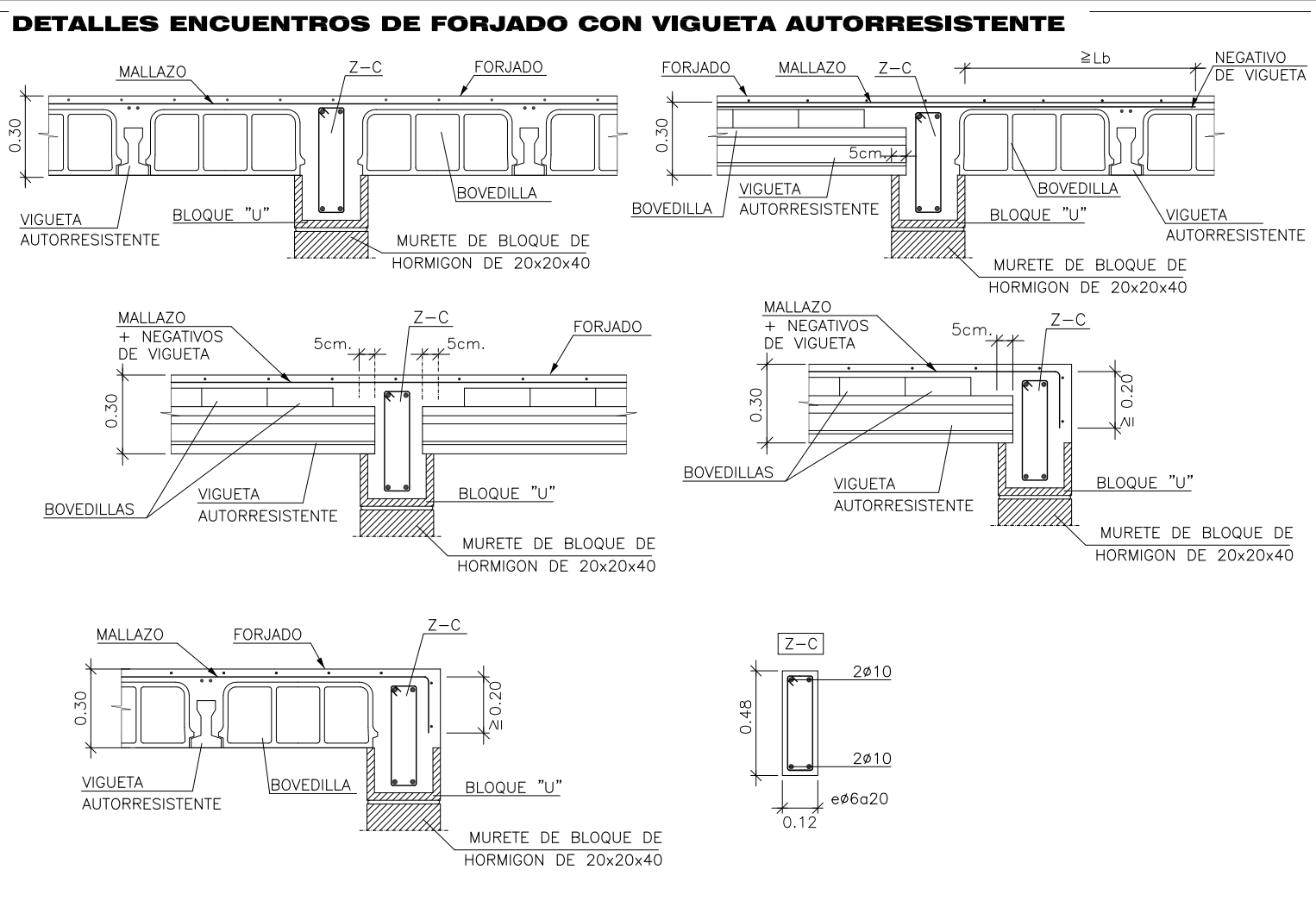
ARMADO FORJADO		VIGAS EMBEBIDAS EN EL FORJADO		VIGAS DESCOLGADAS DEL FORJADO	
					
1.- Superior 2.- Lateral en borde 3.- Inferior		1.- Superior(*) 2.- Lateral en borde(*) 3.- Inferior(*)		1.- Superior(*) 4.- Lateral en borde(*) 5.- Inferior(*)	
EXPOSICIÓN/AMBIENTE	XC1				
CEMENTO	CEM I				
RECUBRIMIENTOS	① ② ③ 30				
NOMINALES (mm.)	④ ⑤ 30				

(*) Los valores indicados de recubrimiento son nominales, el recubrimiento final de la armadura de las vigas vendrá determinado por el Ø y número de capas de la armadura del forjado

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

MATERIALES HORMIGÓN				ACERO			
CONTROL			CARACTERÍSTICAS		CONTROL		CARACT.
ELEMENTO	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. ÁRIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE	TIPO
FORJADOS Y ESTRU.	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC1	B-500S
CIMENTACION	Estadístico	Yc = 1.50	HA-25	Blanda	20 mm.	XC2	B-500S
LOSAS VOLADAS	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC3	B-500S
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	Yc = 1.35 Yq = 1.50	ADAPTADO AL CODIGO ESTRUCTURAL				

Nota: - CONTROL ESTADÍSTICO
- ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN ART.49 CODIGO ESTRUCTURAL
- EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE
- VIDA ÚTIL DE PROYECTO 50 AÑOS



*NOTA: EL SUMINISTRADOR DEL FORJADO DEBERÁ VERIFICAR LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIGUETAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN, CONSIDERANDO UNA SOBRECARGA DE USO NO MENOR 1,00 kN/M2

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
ESTRUCTURAS
FORJADO SANITARIO

E-03

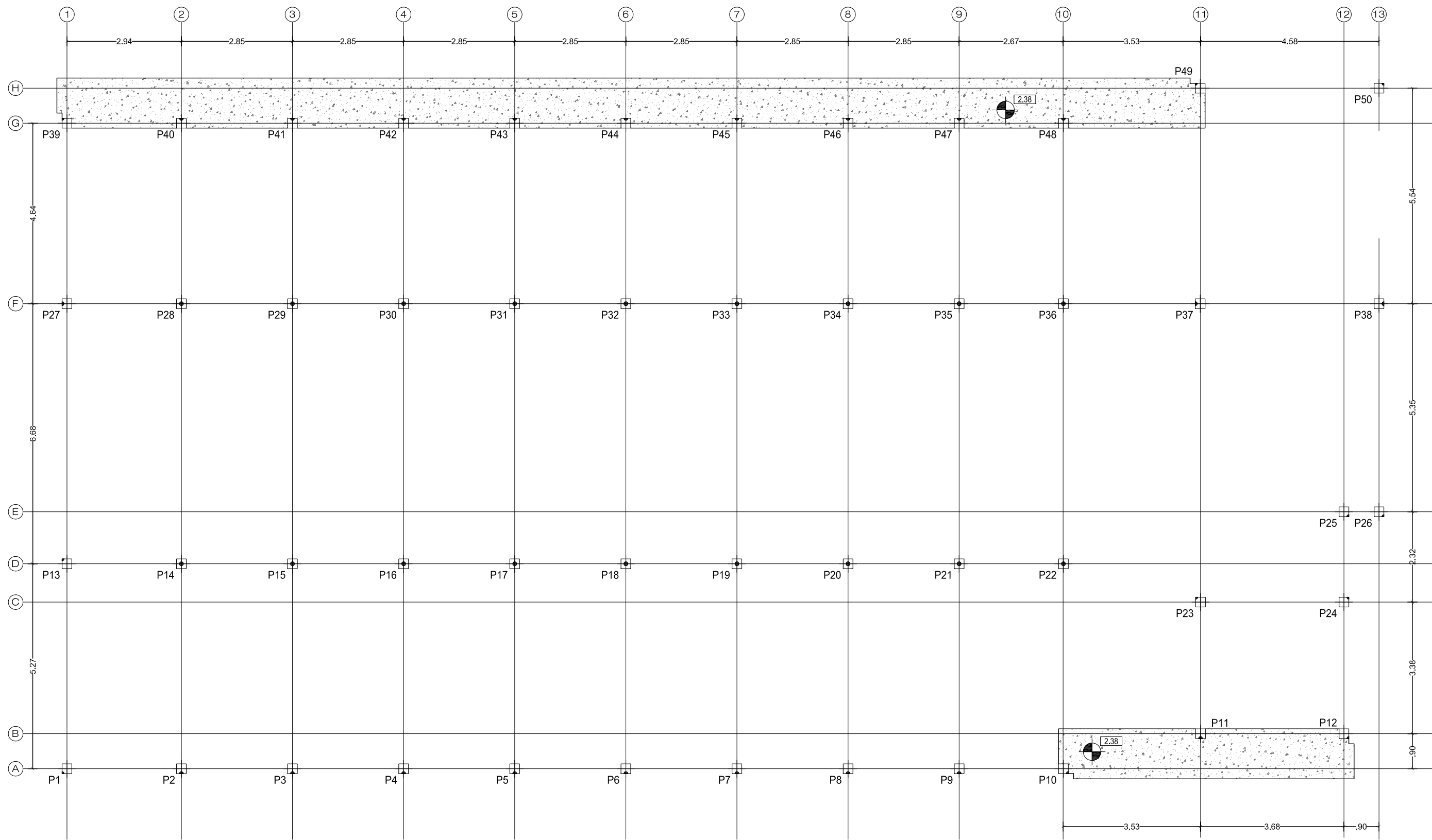
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A1
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

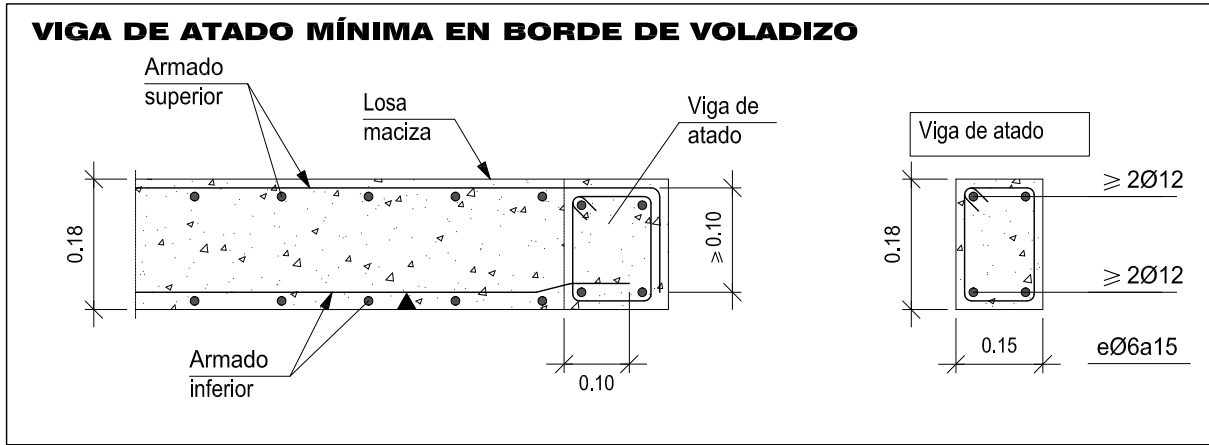
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANIA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com



MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR Y SUPERIOR LOSAS. NO DETALLADA EN PLANOS. VER ARMADO EN LEYENDAS.



LEYENDAS	
	Losa HA Canto 18cm.
	As #10 a 15cm.
	As' #10 a 15cm.

Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC3		
ARMADO FORJADO	VIGAS EMBERIDAS EN EL FORJADO	VIGAS DESCOLGADAS DEL FORJADO
EXPOSICIÓN/AMBIENTE	XC3	
CEMENTO	CEM I	
RECUBRIMIENTOS NOMINALES (mm.)	① ② ③ 35	④ ⑤ 35

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN									
MATERIALES HORMIGÓN					ACERO				
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. ÁRIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	CARACT. TIPO
FORJADOS Y ESTRUCT.	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC1	Normal	Ys = 1.15	B-500S
CIMENTACIÓN	Estadístico	Yc = 1.50	HA-25	Blanda	20 mm.	XC2	Normal	Ys = 1.15	B-500S
FORJADOS	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC3	Normal	Ys = 1.15	B-500S
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	Yg = 1.35 Yq = 1.50	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL						

NOTAS LOSAS FORJADO
-EL ARMADO BASE NO SON RAMAS ELECTROSOLDADAS (ARMADURAS INDUSTRIALIZADAS) SINO ARMADURAS EN RAMA A LAS SEPARACIONES INDICADAS.
-AL ARMADO BASE HAY QUE AÑADIR EN SU CASO, LOS ARMADOS DE REFUERZO SUPERIOR E INFERIOR REFLEJADOS EN PLANO DE PLANTA.
-LOS REFUERZOS SE COLOCARÁN EN EL MISMO NIVEL QUE LAS ARMADURAS DE SON PARALELAS A ELLOS, DE MANERA QUE NO EXISTAN MAS DE 2 CAPAS DE ARMADURA EN CADA CARA.
-LAS ARMADURAS DEL ARMADO BASE Y LAS DE REFUERZO AL LLEGAR A LOS BORDES O HUECOS, ACABAN EN PATILLAS VERTICALES DE 20cm.



DATOS DEL FORJADO LOSA HORMIGÓN ARMADO	
SECCIÓN	
IMPORTANTE!	APUNTAMIENTO Y DESCIMBRADO SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL

TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE. (cm.) PARA HA-30									
SOLAPE (Ls)					ANCLAJE (Lb)				
Ø	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II	Ø	Ls I	Ls II	Lb I	Lb II
10	33	46	25	36	10	36	51	20	29
12	39	56	30	43	12	45	64	25	36
16	52	74	40	57	16	54	77	30	43
20	68	95	52	73	20	72	103	40	57
25	106	148	81	114	25	94	131	52	73

PLANOS:
ESTRUCTURAS
LOSAS

E-04

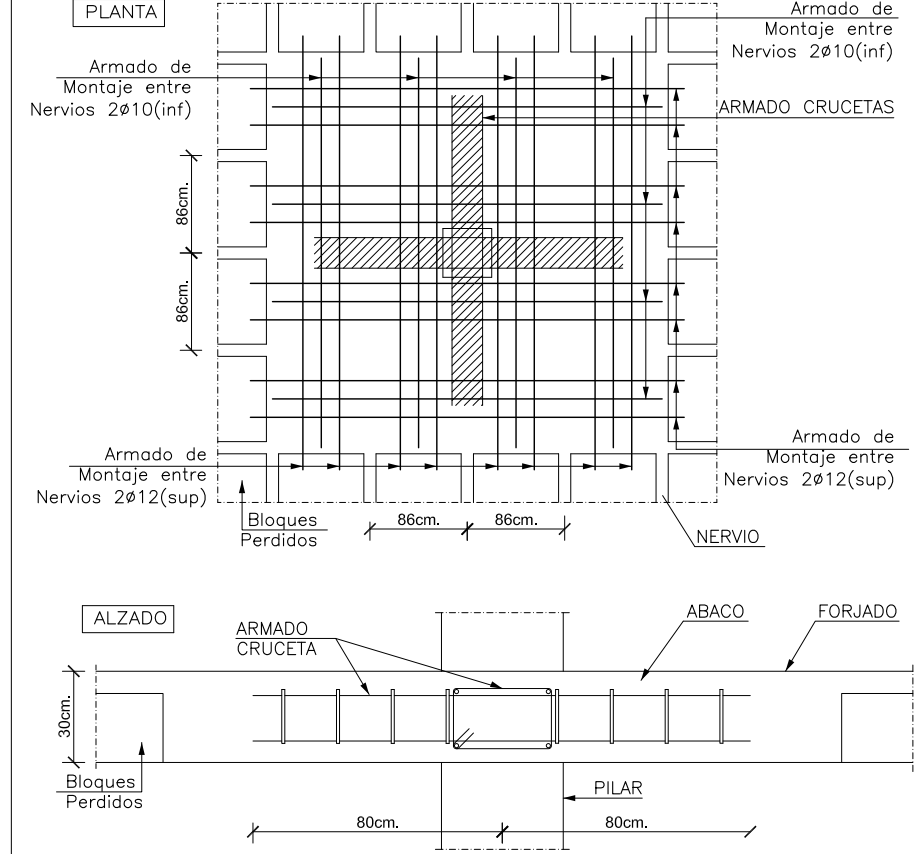
ESCALA GRÁFICA: 1/100@A1
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS: ANA ORTIZ CARRASCO

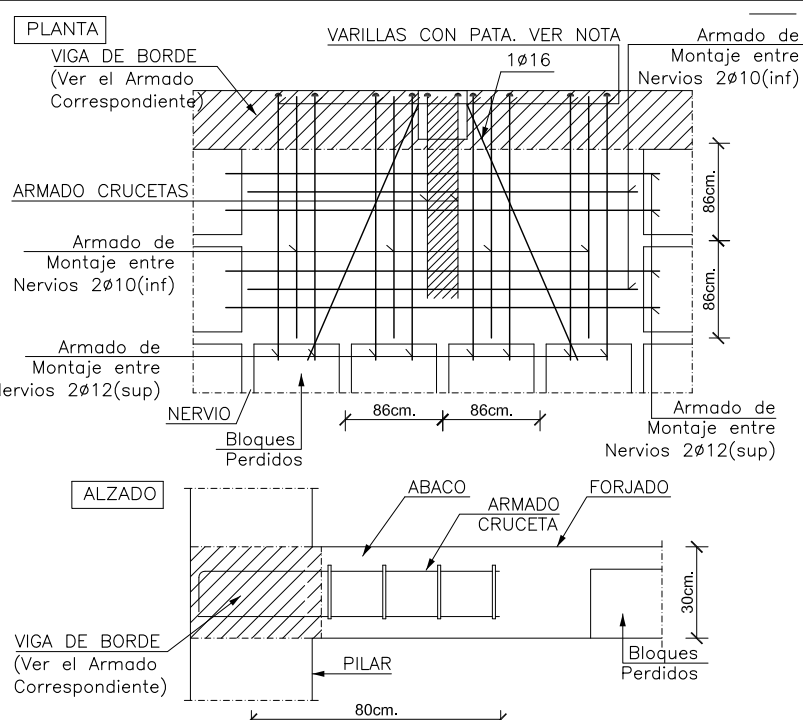
DETALLE ARMADURA MONTAJE DE ÁBACO CON CRUCETA REFUERZO PUNZONAMIENTO



NOTA: LAS VARILLAS SUPERIORES DE LOS REPARTOS Y DE LAS CRUCETAS LLEVARÁN PATA CUANDO ESTOS LLEGUEN AL BORDE

ARMADO CRUCETA TIPO

A Superior 2ø12
Estribos ø10 a 15cm.
A Inferior 2ø12

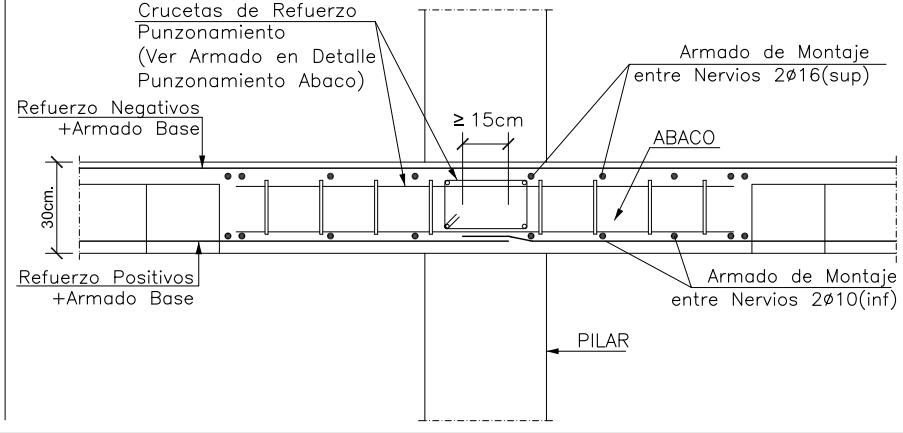


*NOTA: EN PLANTA SE INDICAN LOS PILARES CON CRUCETAS

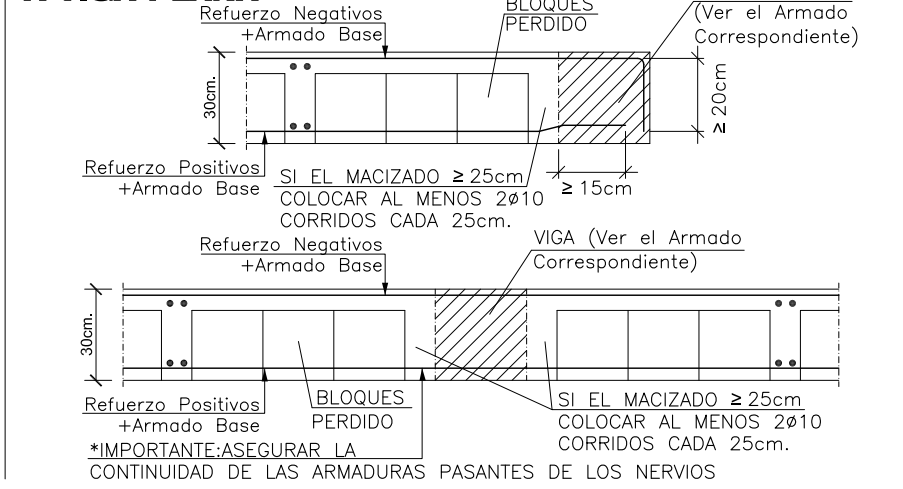
LEYENDAS

Cruceta Refuerzo Punzonamiento
Pilar Hormigón

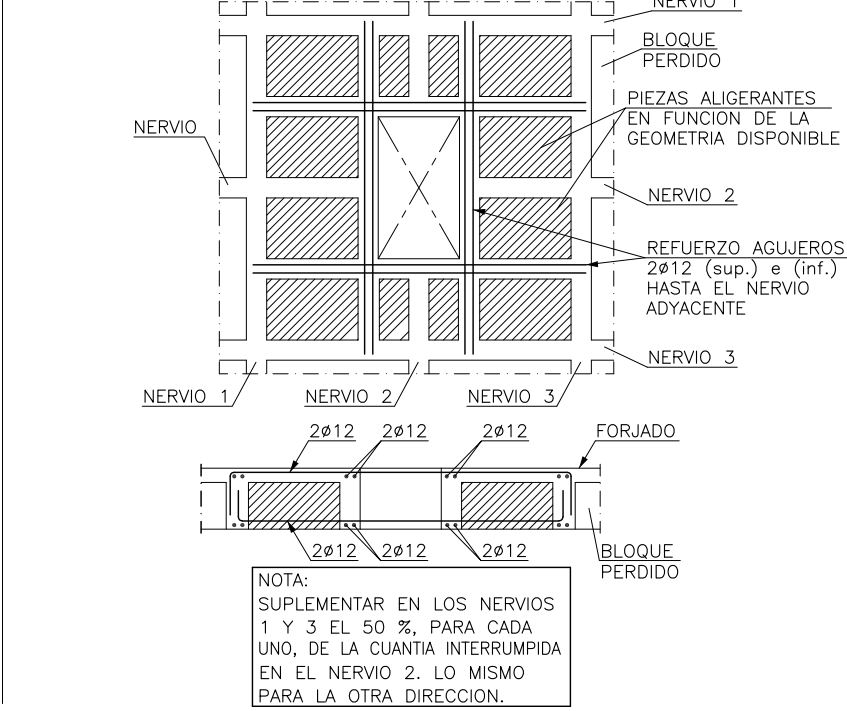
DETALLE ARMADURA EN ÁBACO



DETALLES UNIÓN FORJADO RETICULAR A VIGA PLANA



HUECO NO PREVISTO EN EL CÁLCULO INTERFERIENDO NERVIOS



Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC1

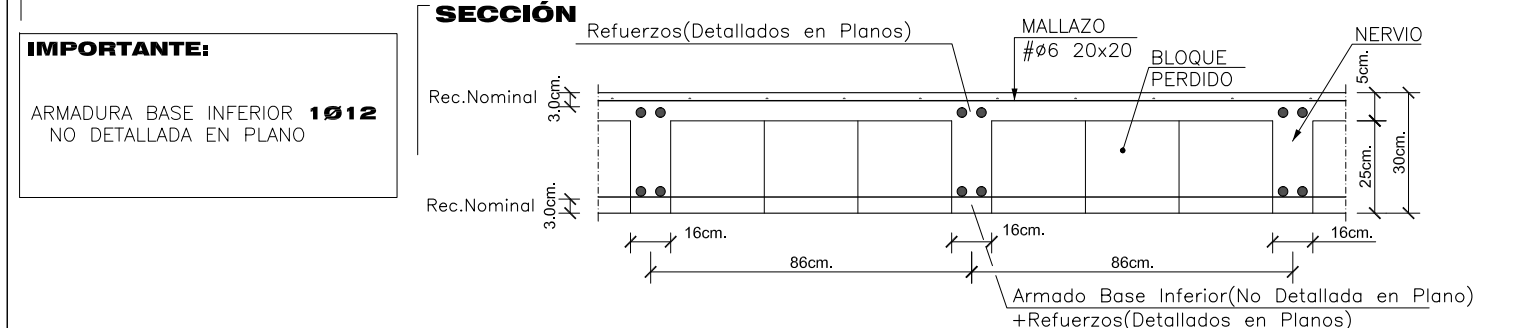
ARMADO FORJADO	VIGAS EMBEBIDAS EN EL FORJADO	VIGAS DESCOLGADAS DEL FORJADO
<p>1- Superior 2- Lateral en borde 3- Inferior</p>	<p>1- Superior(*) 2- Lateral en borde(*) 3- Inferior(*)</p>	<p>1- Superior(*) 4- Lateral en borde(*) 5- Inferior(*)</p>
EXPOSICIÓN/AMBIENTE	XC1	
CEMENTO	CEM I	
RECURTIMIENTOS NOMINALES (mm.)	30	30

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

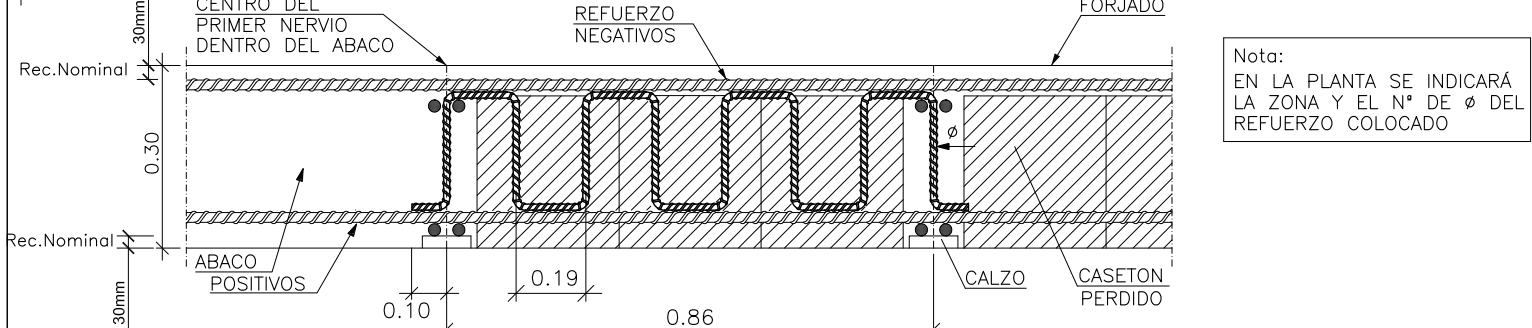
CONTROL			CARACTERÍSTICAS				CONTROL			CARACT.
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. ÁRIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	
FORJADOS Y ESTRUC.	Estadístico	Yc = 1,50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC1	Normal	Ys = 1,15	B-500S	
IMENTACION	Estadístico	Yc = 1,50	HA-25	Blanda	20 mm.	XC2	Normal	Ys = 1,15	B-500S	
LOSAS VOLADAS	Estadístico	Yc = 1,50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC3	Normal	Ys = 1,15	B-500S	
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	Yg = 1,35 Yq = 1,50	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL							

Notas: CONTROL ESTADÍSTICO
- ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN ART 48 CODIGO ESTRUCTURAL
- EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE
- VIDA UTIL. DE PROYECTO 50 AÑOS

DATOS DEL FORJADO RETICULAR CASETÓN PERDIDO HORMIGÓN



REFUERZO NERVIOS A CORTANTE



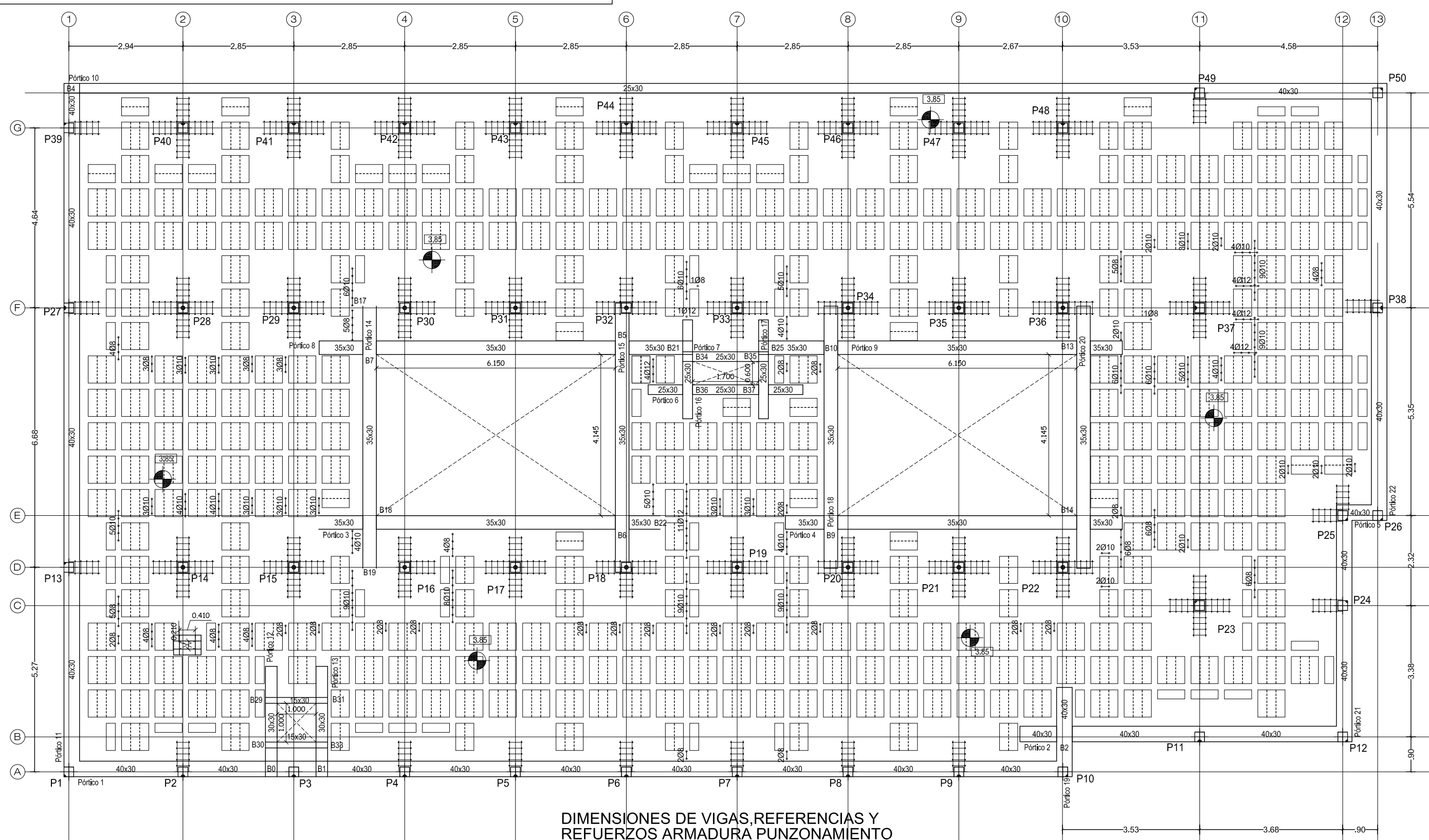
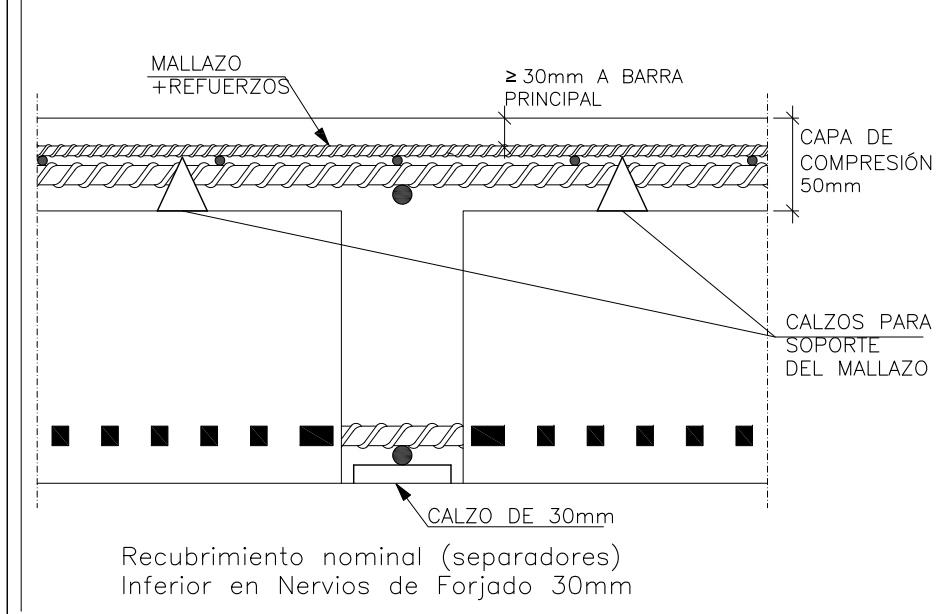
ARMADURA ÁBACOS

ARMADURA MONTAJE INFERIOR 2ø10
ARMADURA MONTAJE SUPERIOR 2ø12
NO DETALLADA EN PLANOS
(VER DETALLE ÁBACOS)

ARMADURA BASE RETICULAR

ARMADURA BASE INFERIOR NO DETALLADA EN PLANO 1ø12 CORRIDO SOLAPE 42cm.

DETALLE DISPOSICIÓN ARMADURAS EN NERVIOS



DIMENSIONES DE VIGAS, REFERENCIAS Y REFUERZOS ARMADURA PUNZONAMIENTO

MUY IMPORTANTE: ARMADURA MONTAJE ABACOS RETICULAR NO DETALLADA EN PLANOS. A. INFERIOR 2ø10 ENTRE NERVIOS A. SUPERIOR 2ø12 ENTRE NERVIOS (ver detalle)

MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR NO DETALLADA EN PLANOS. ARMADURA BASE 1ø12 SOLAPE 42cm.

MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR Y SUPERIOR LOSAS. NO DETALLADA EN PLANOS. VER ARMADO EN LEYENDAS.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
ESTR. FORJADO RETICULAR REF. PUNZONAMIENTO

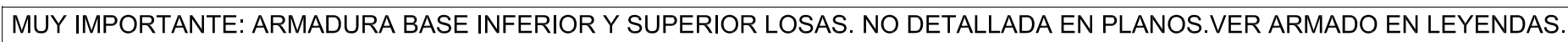
E-05

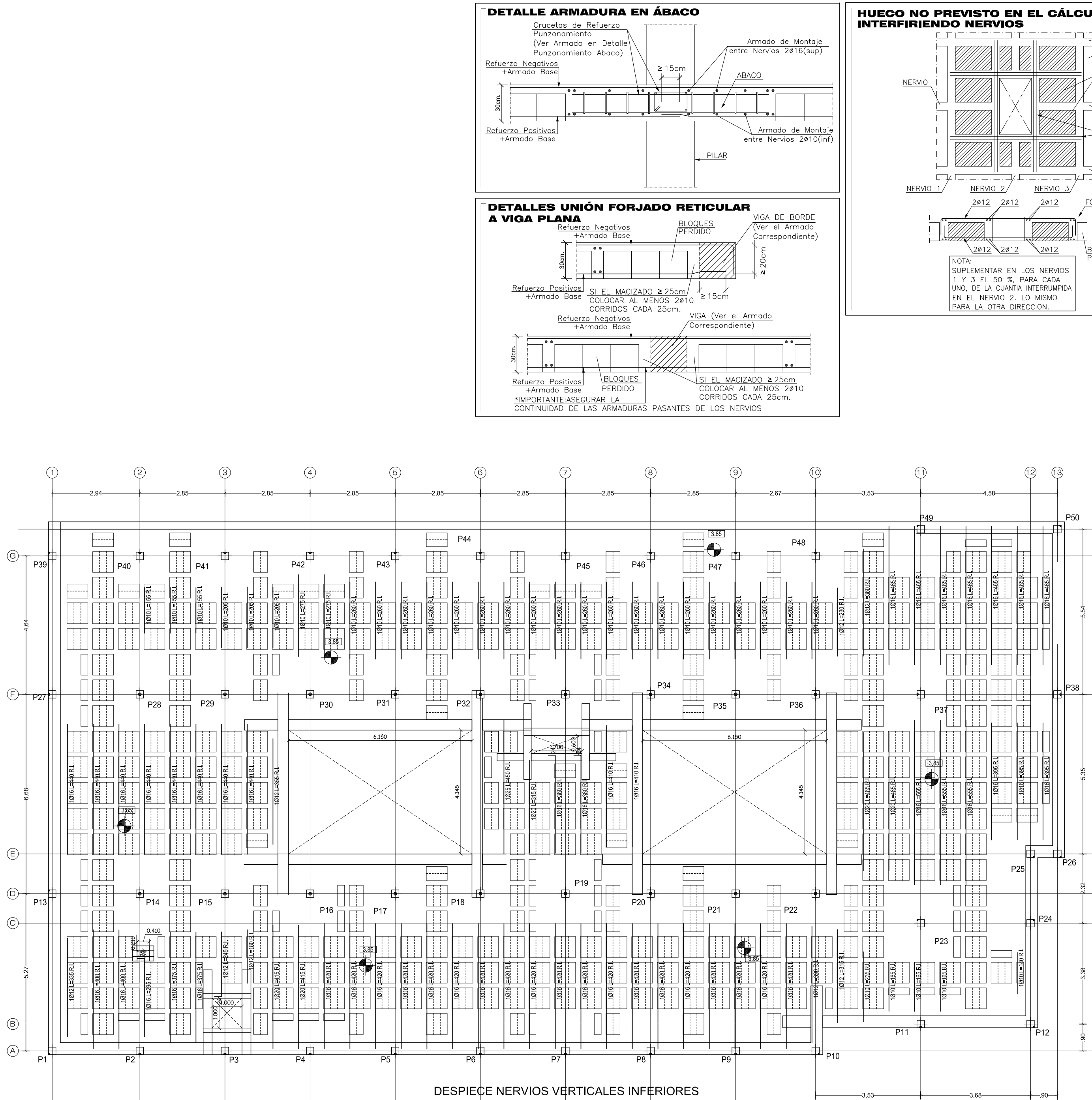
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A1
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

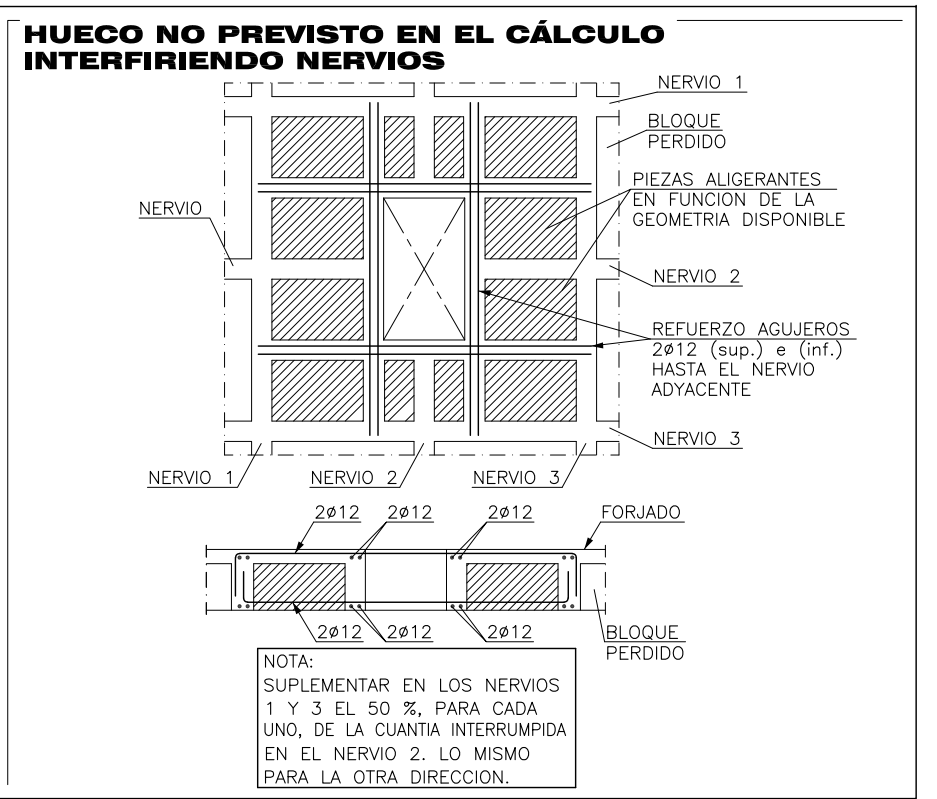
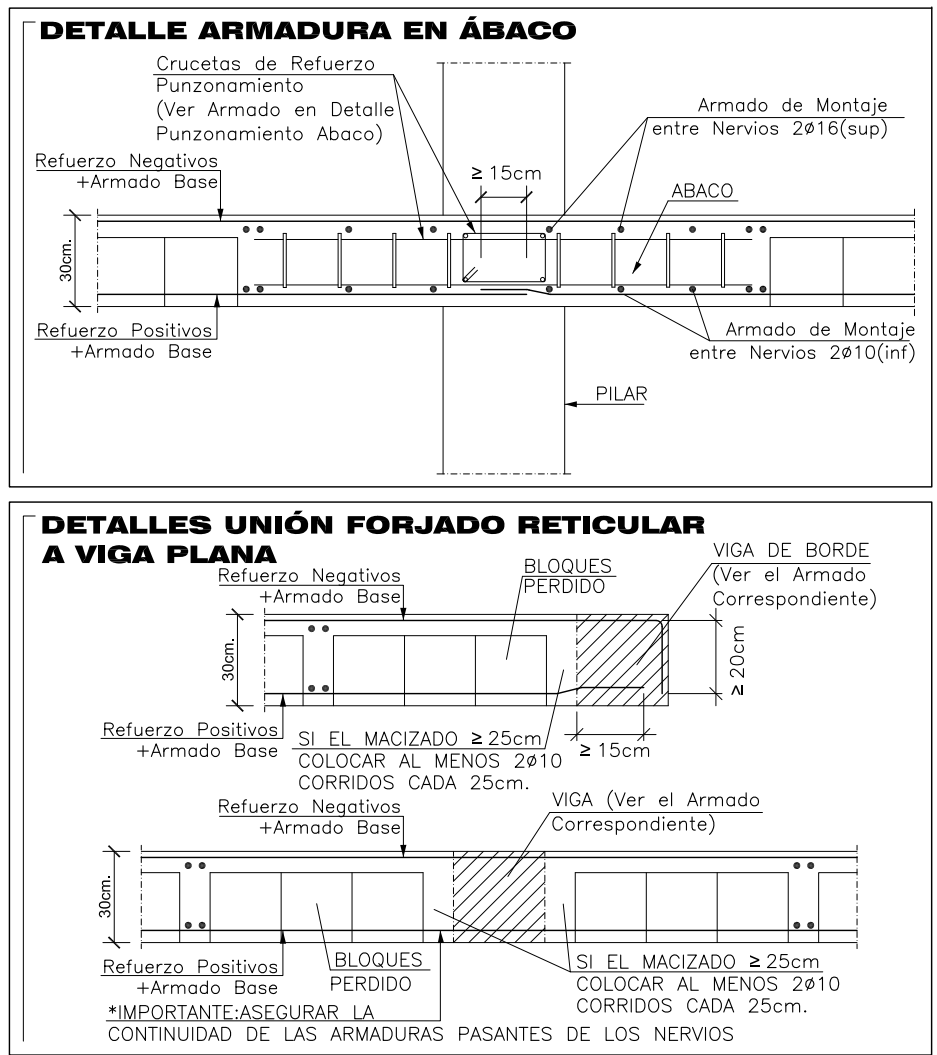




MUY IMPORTANTE: ARMADURA MONTAJE ABACOS RETICULAR NO DETALLADA EN PLANOS. A.INFERIOR 2Ø10 ENTRE NERVIOS A.SUPERIOR 2Ø12 ENTRE NERVIOS (ver detalle)

MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR NO DETALLADA EN PLANOS. ARMADURA BASE 1Ø12 SOLAPE 42CM.

MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR Y SUPERIOR LOSAS. NO DETALLADA EN PLANOS.VER ARMADO EN LEYENDAS.



Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC1

ARMADO FORJADO	VIGAS EMBEBIDAS EN EL FORJADO	VIGAS DESCOLGADAS DEL FORJADO
 1.- Superior 2.- Lateral en borde 3.- Inferior	 1.- Superior(*) 2.- Lateral en borde(*) 3.- Inferior(*)	 1.- Superior(*) 4.- Lateral en borde(*) 5.- Inferior(*)

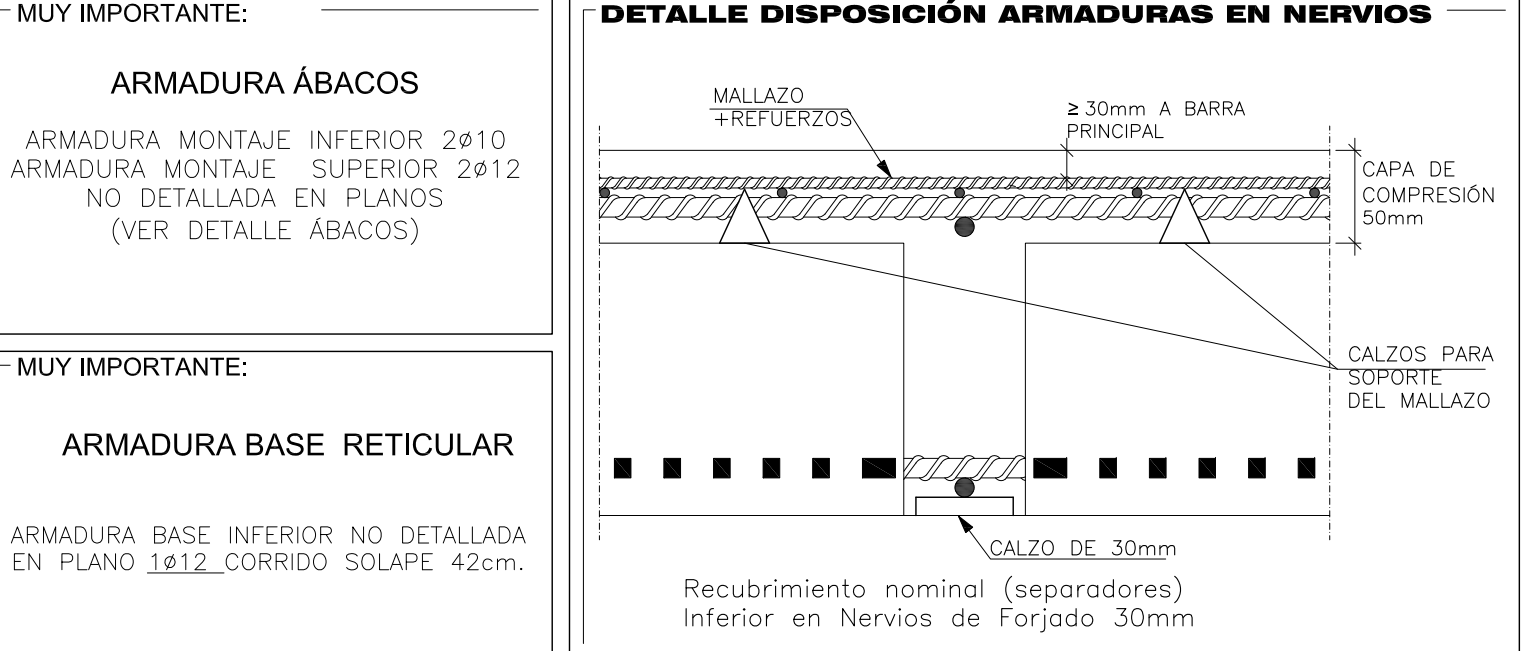
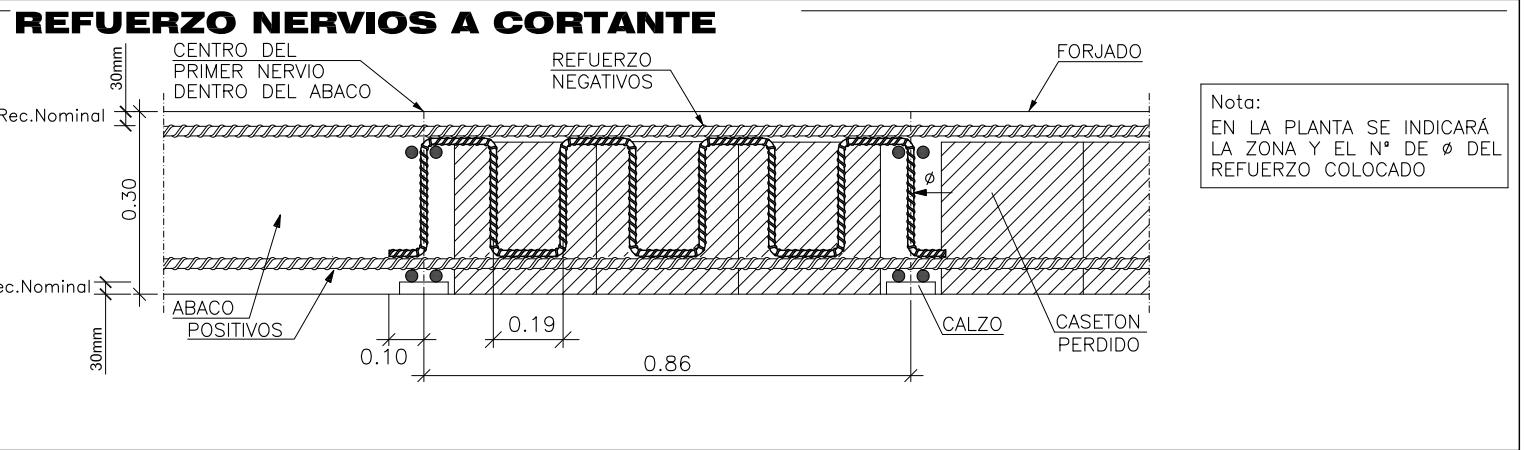
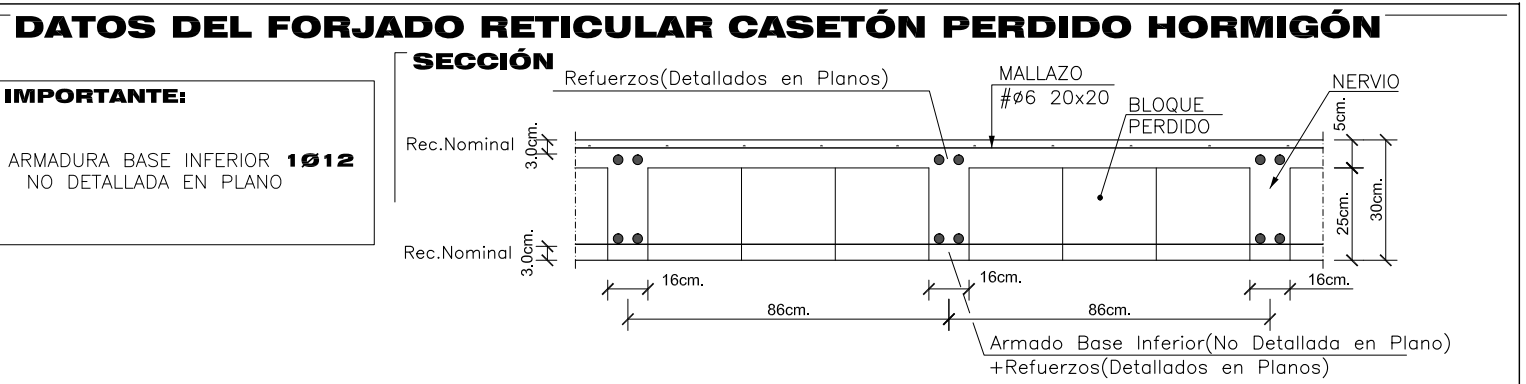
EXPOSICIÓN/AMBIENTE	XC1
CEMENTO	CEM I
RECUBRIMIENTOS	30
NOMINALES (mm.)	30

(*) Los valores indicados de recubrimiento son nominales, el recubrimiento final de la armadura de las vigas vendrá determinado por el Ø y número de capas de la armadura del forjado

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

MATERIALES HORMIGÓN			ACERO		
ELEMENTO	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMARO MAX. ÁRIDO
FORJADOS Y ESTRUCT.	Estadístico	Yc = 1,50	HA-30	Fluida	20 mm.
IMENTACION	Estadístico	Yc = 1,50	HA-25	Blanda	20 mm.
LOSAS VOLADAS	Estadístico	Yc = 1,50	HA-30	Fluida	20 mm.
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	Yc = 1,35 Yq = 1,50	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL		

Nota: - CONTROL ESTADÍSTICO ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN ART.49 CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE VIDA ÚTIL DE PROYECTO 50 AÑOS.



PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:

ESTR. FORJADO RETICULAR REF. VERTICAL INFERIOR

E-07

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:

1/100@A1

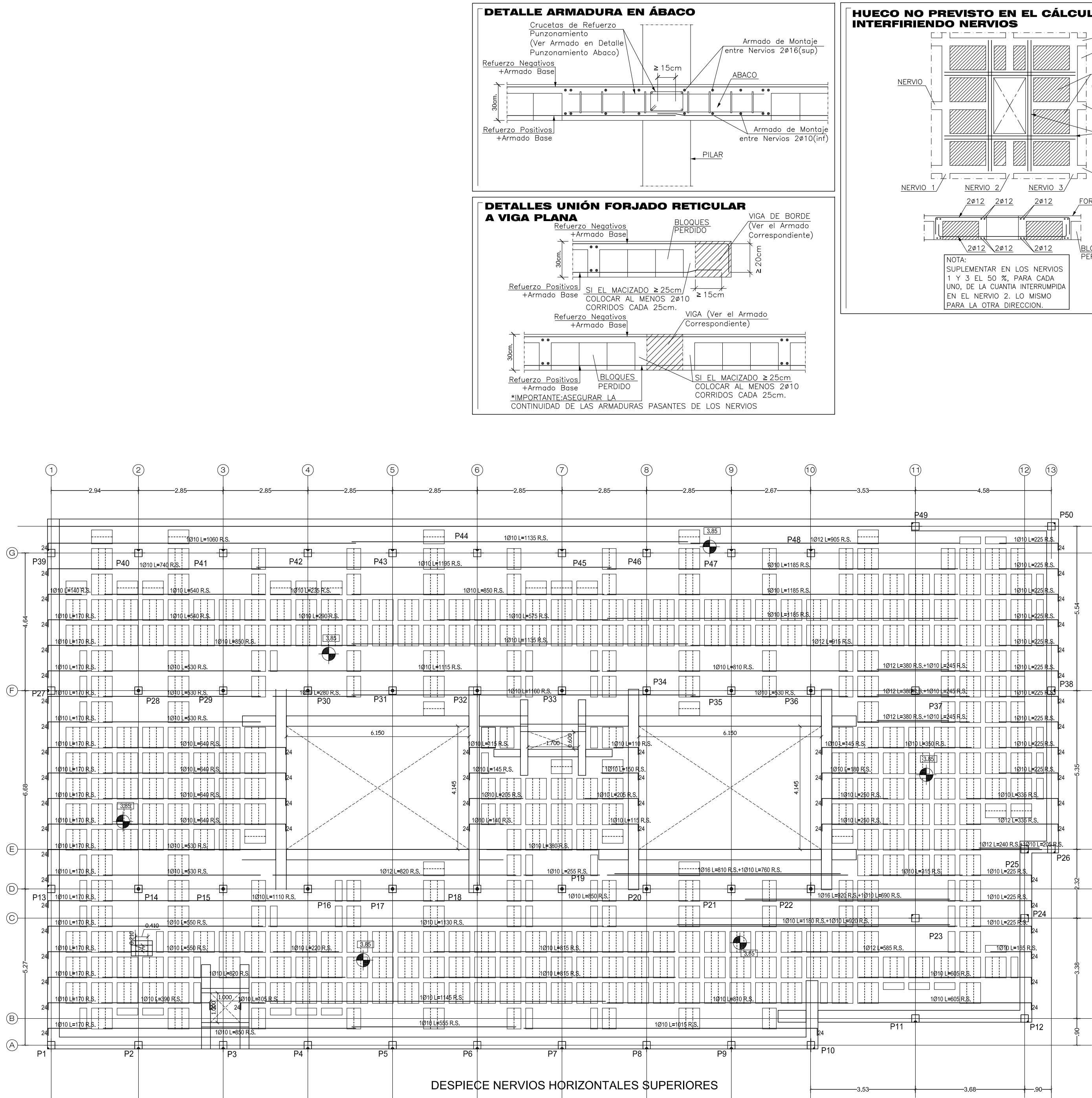
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112 arquitectos www.112arquitectos.com



MUY IMPORTANTE: ARMADURA MONTAJE ABACOS RETICULAR NO DETALLADA EN PLANOS. A.INFERIOR 2Ø10 ENTRE NERVIOS A.SUPERIOR 2Ø12 ENTRE NERVIOS (ver detalle)

MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR RETICULAR NO DETALLADA EN PLANOS. ARMADURA BASE 1Ø12 SOLAPE 42cm.

MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR Y SUPERIOR LOSAS. NO DETALLADA EN PLANOS.VER ARMADO EN LEYENDAS.

Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC1

ARMADO FORJADO	VIGAS EMBEBIDAS EN EL FORJADO	VIGAS DESCOLGADAS DEL FORJADO
1.- Superior 2.- Lateral en borde 3.- Inferior	1.- Superior(*) 2.- Lateral en borde(*) 3.- Inferior(*)	1.- Superior(*) 4.- Lateral en borde(*) 5.- Inferior(*)

EXPOSICIÓN/AMBIENTE	XC1
CEMENTO	CEM I
RECUBRIMIENTOS NOMINALES (mm.)	30

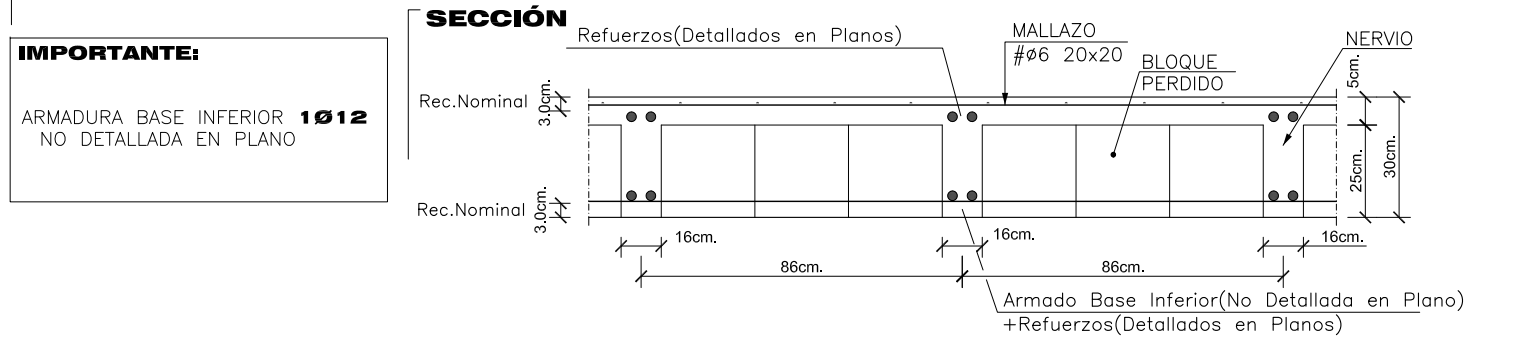
(*) Los valores indicados de recubrimiento son nominales, el recubrimiento final de la armadura de las vigas vendrá determinado por el Ø y número de capas de la armadura del forjado

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN

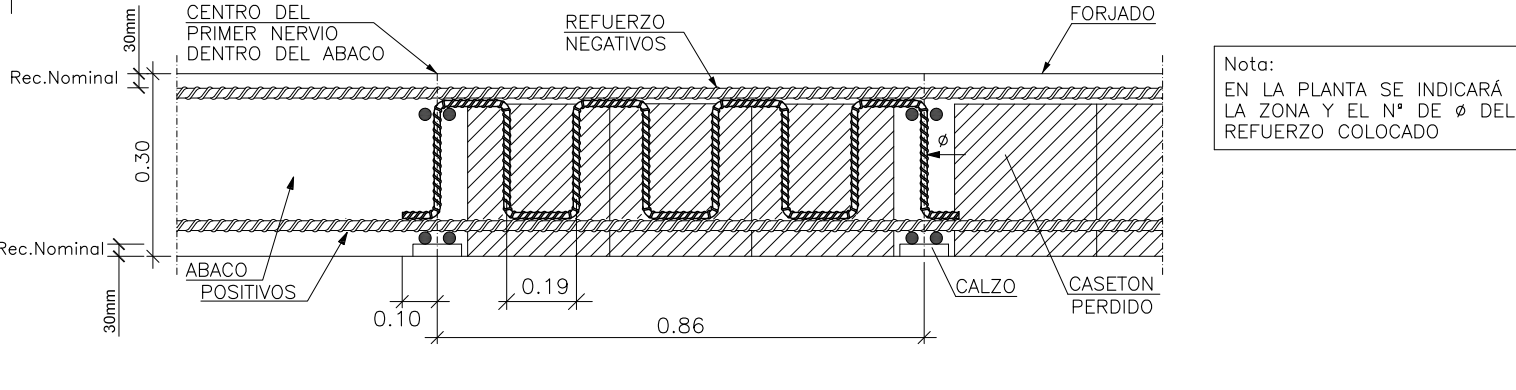
MATERIALES HORMIGÓN			ACERO		
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CARACTERÍSTICAS	CARACT.
FORJADOS Y ESTRU.	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	Normal Ys = 1.15
CIMENTACIÓN	Estadístico	Yc = 1.50	HA-25	Blanda	Normal Ys = 1.15
LOSAS VOLADAS	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	Normal Ys = 1.15
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	YG = 1.35 YQ = 1.50		ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL	

Notas = CONTROL ESTADÍSTICO
= ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN ART.49 CÓDIGO ESTRUCTURAL
= EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE
= VIDA ÚTIL DE PROYECTO 50 AÑOS

DATOS DEL FORJADO RETICULAR CASETÓN PERDIDO HORMIGÓN



REFUERZO NERVIOS A CORTANTE



MUY IMPORTANTE:

ARMADURA ÁBACOS

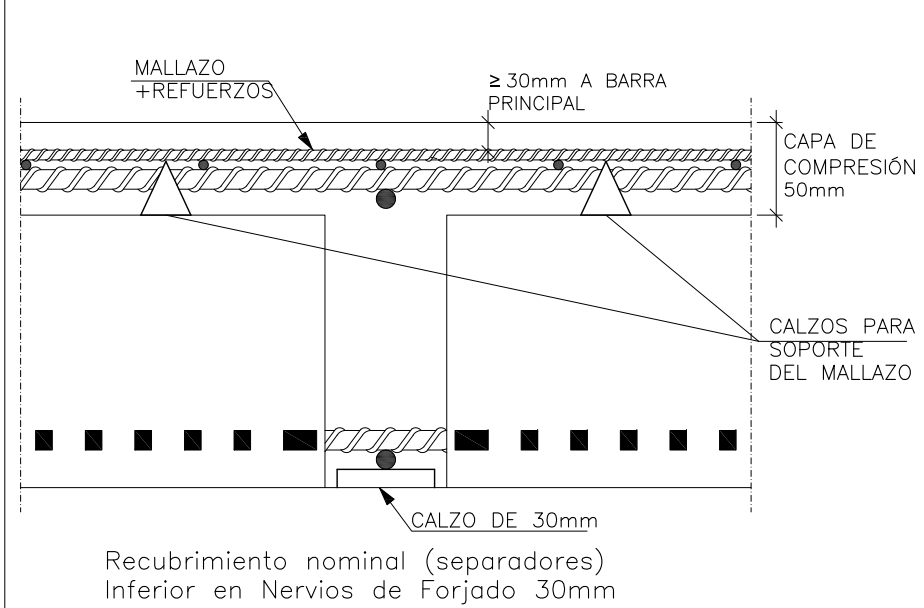
ARMADURA MONTAJE INFERIOR 2Ø10
ARMADURA MONTAJE SUPERIOR 2Ø12
NO DETALLADA EN PLANOS
(VER DETALLE ÁBACOS)

MUY IMPORTANTE:

ARMADURA BASE RETICULAR

ARMADURA BASE INFERIOR NO DETALLADA EN PLANO 1Ø12 CORRIDO SOLAPE 42cm.

DETALLE DISPOSICIÓN ARMADURAS EN NERVIOS



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
ESTR. FORJADO RETICULAR REF. HORIZONTAL SUPERIOR

E-08

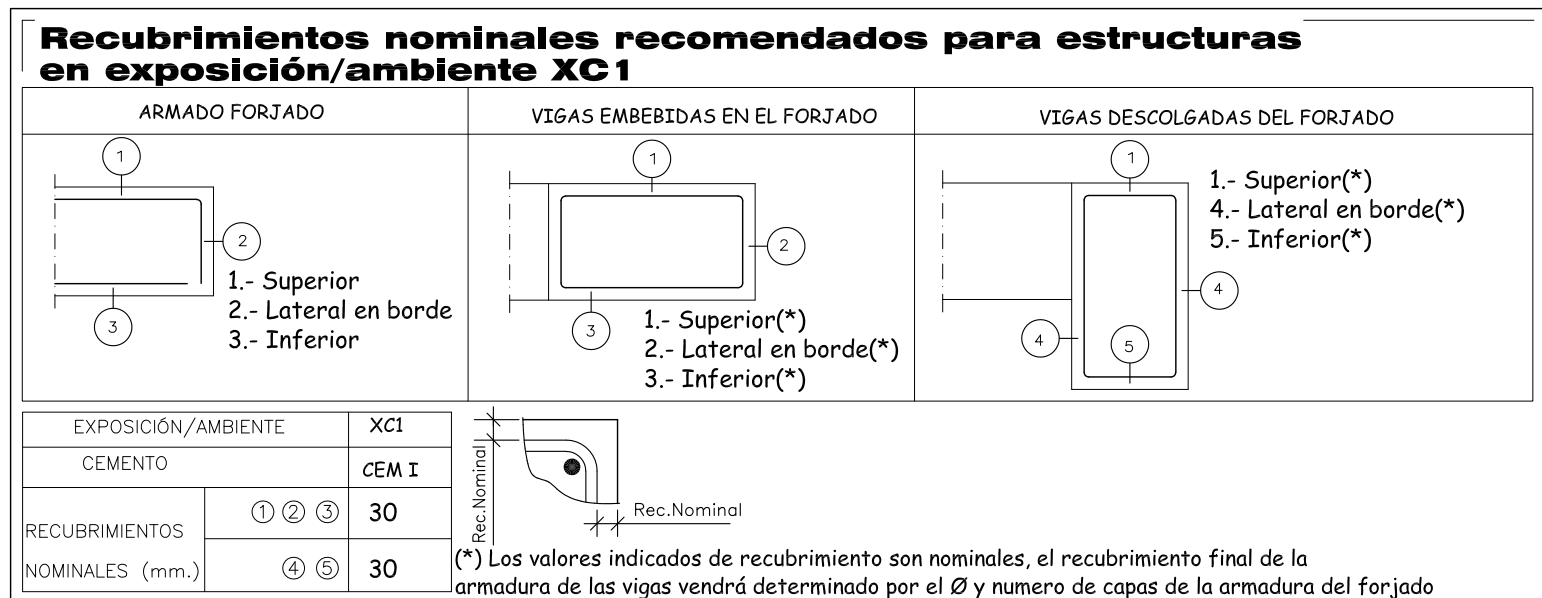
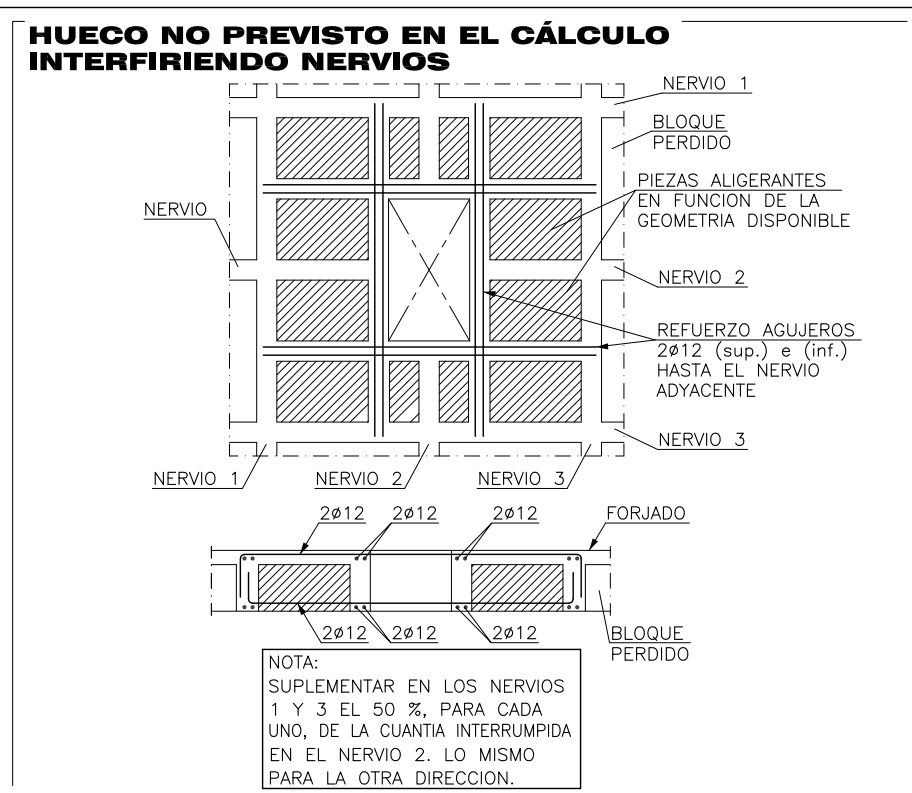
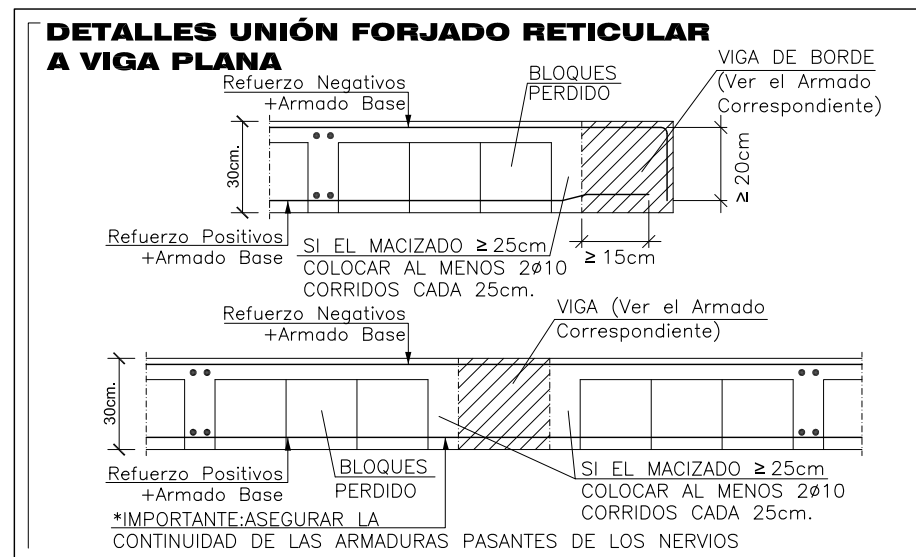
ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A1
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

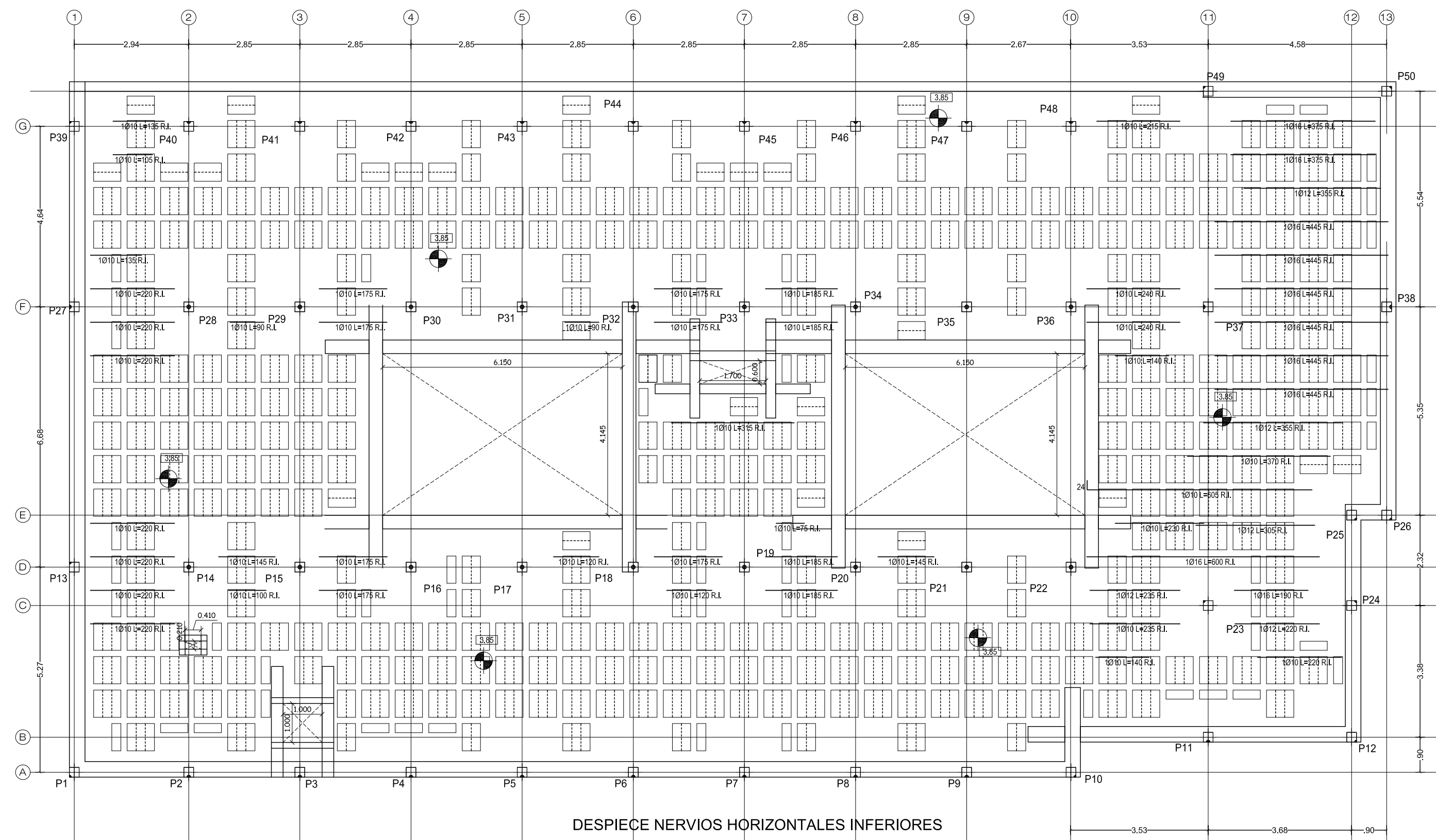
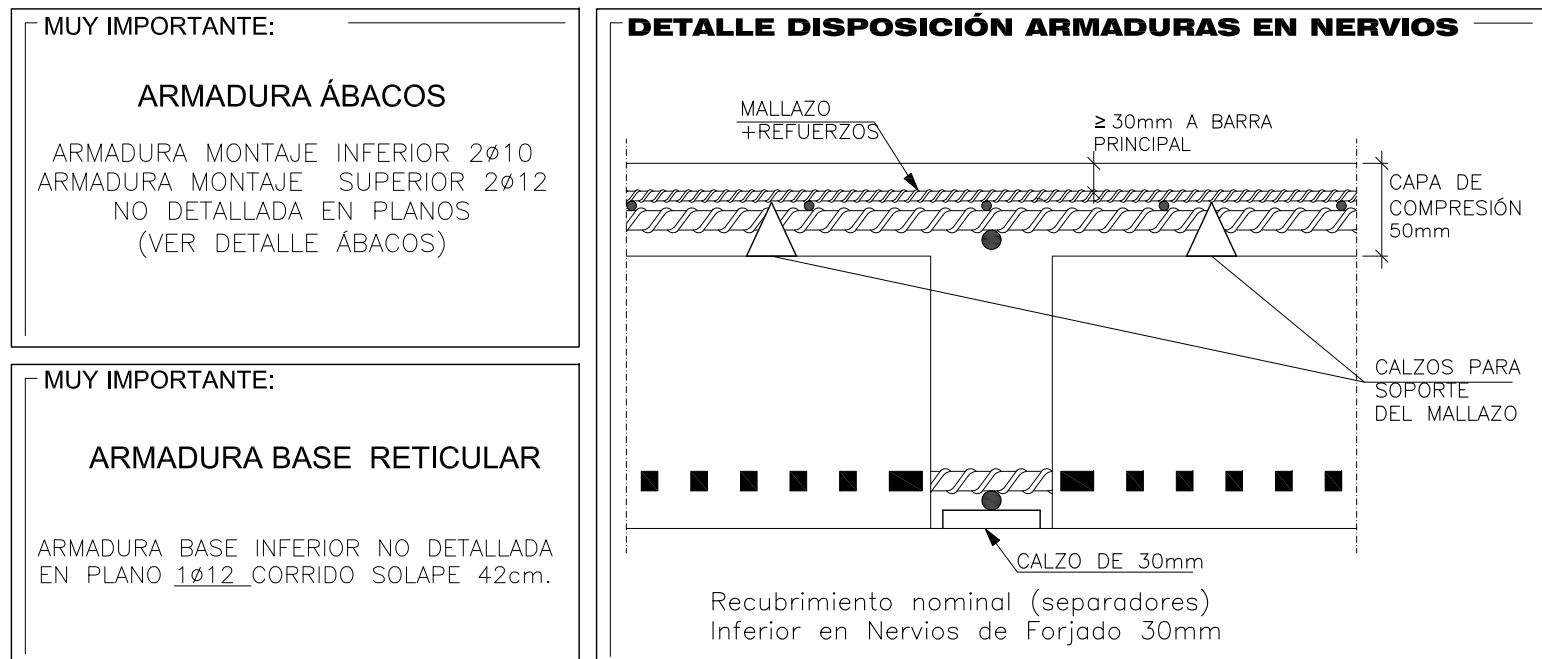
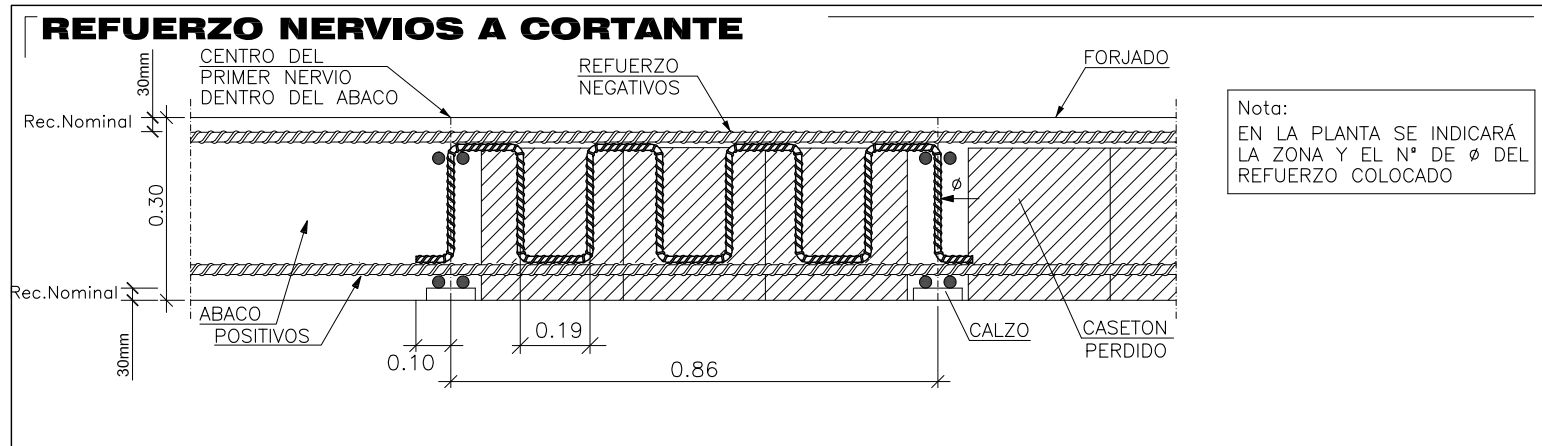
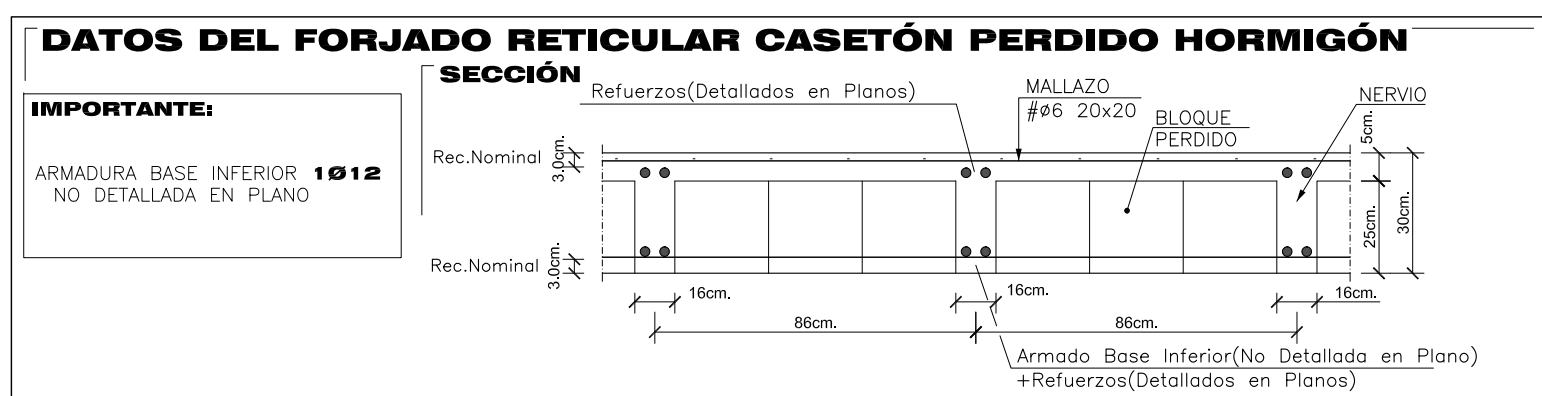
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



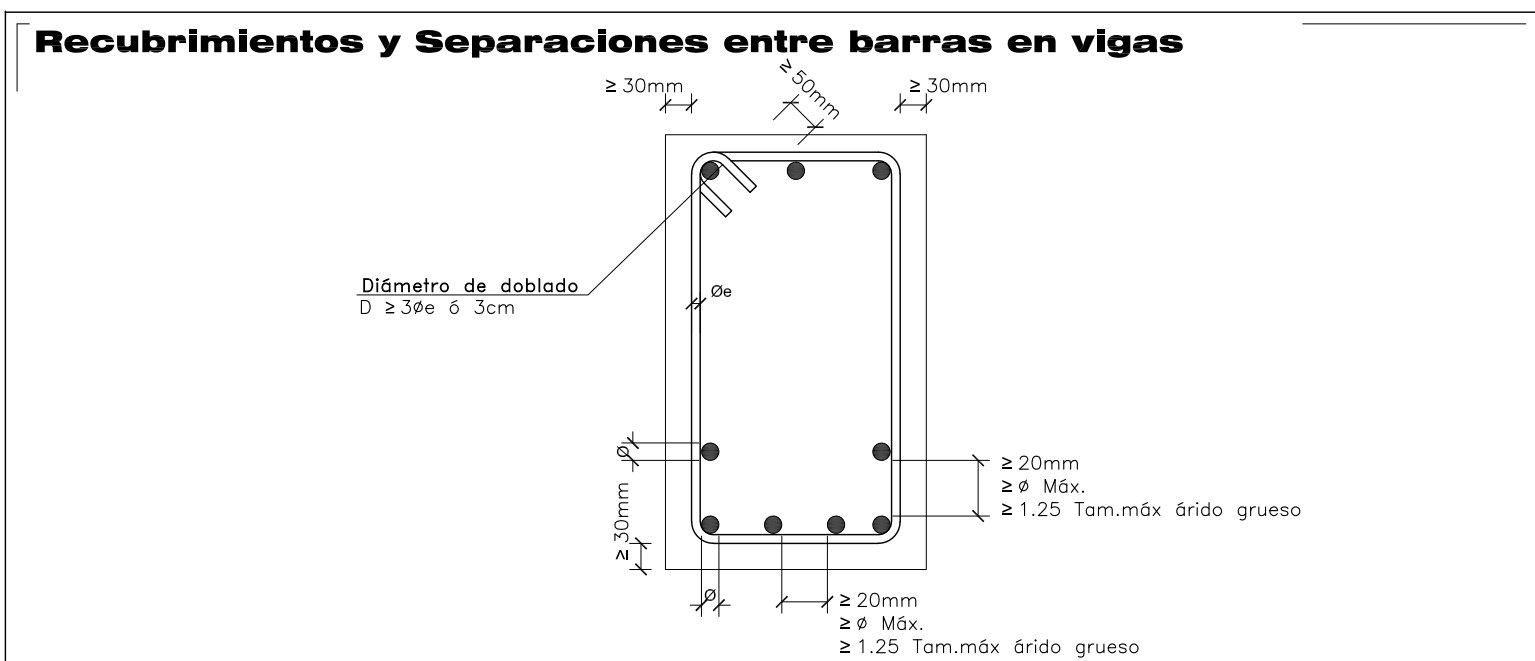
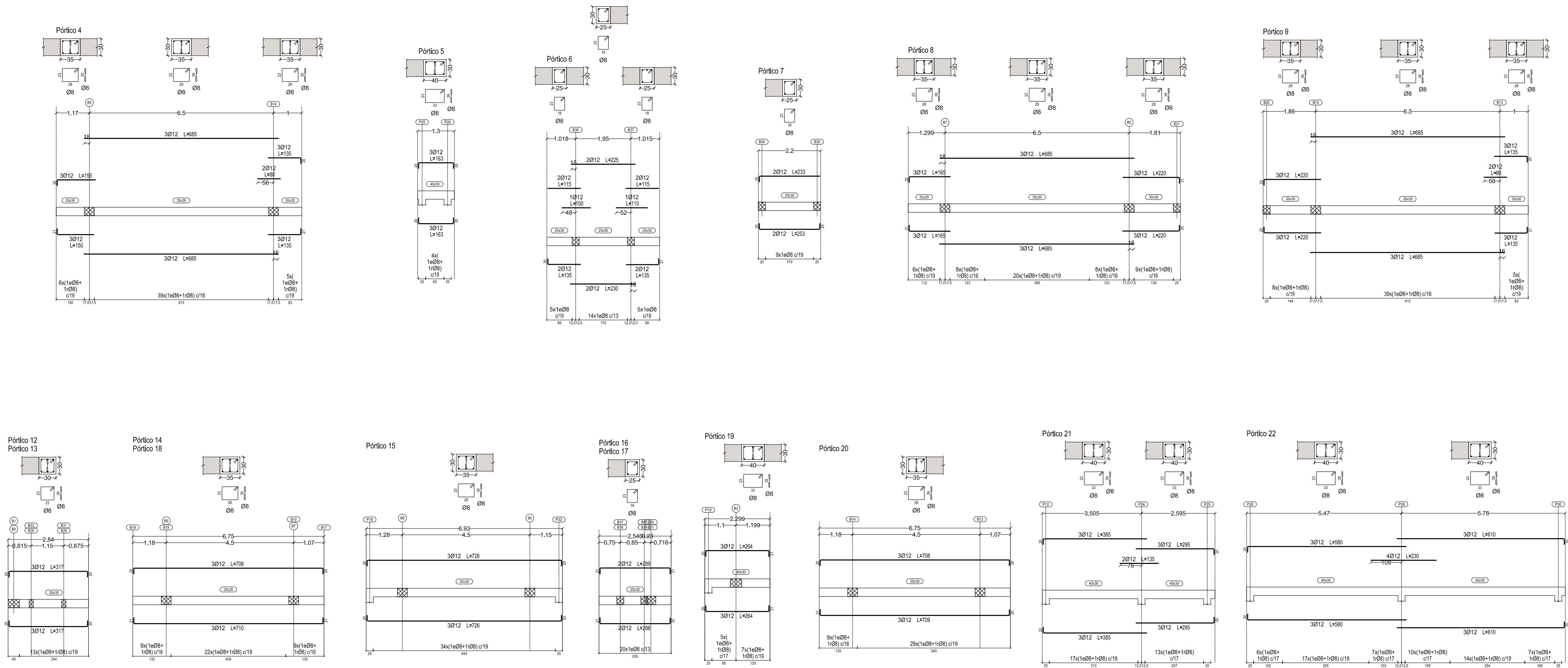
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN									
MATERIALES HORMIGÓN						ACERO			
CONTROL			CARACTERÍSTICAS				CONTROL		CARACT.
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. ÁRIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	TIPO
FORADOS Y ESTRUCT.	Estadístico	Yc = 1,50	HA-30	Fluido	20 mm.	XC1	Normal	Ys = 1,15	B-500S
CIMENTACIÓN	Estadístico	Yc = 1,50	HA-25	Blanda	20 mm.	XC2	Normal	Ys = 1,15	B-500S
LOSAS VOLADAS	Estadístico	Yc = 1,50	HA-30	Fluida	20 mm.	XC3	Normal	Ys = 1,15	B-500S
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	Yc = 1,35 Yq = 1,50	ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL						

Notas: – CONTROL ESTADÍSTICO
 – ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN ART.49 CÓDIGO ESTRUCTURAL
 – EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE
 – VIDA ÚTIL DE SOLAPES 50 AÑOS



MUY IMPORTANTE: ARMADURA BASE INFERIOR Y SUPERIOR LOSAS. NO DETALLADA EN PLANOS.VER ARMADO EN LEYENDAS.

112
arquitectos www.112arquitectos.com



Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente XC1		
ARMADO FORJADO	VIGAS EMBERIDAS EN EL FORJADO	VIGAS DESCOLGADAS DEL FORJADO
1.- Superior 2.- Lateral en borde 3.- Inferior	1.- Superior(*) 2.- Lateral en borde(*) 3.- Inferior(*)	1.- Superior(*) 4.- Lateral en borde(*) 5.- Inferior(*)
EXPOSICIÓN/AMBIENTE CEMENTO	XC1 CEM I	
RECURBIENTOS NOMINALES (mm.)	30 30	

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE HORMIGÓN		ACERO			
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEF. POND.	CARACTERÍSTICAS		CARACT.
			TIPO	CONSISTENCIA	
VIGAS	Estadístico	Yc = 1.50	HA-30	Fluida	20 mm.
EJECUCIÓN (Acciones)	Normal	Yg = 1.35 Yq = 1.50	ADAPTADO AL CODIGO ESTRUCTURAL		

Nota: - CONTROL ESTADÍSTICO
- ANCLAJES Y SOLAPES SEGÚN ART 49 CODIGO ESTRUCTURAL
- EL ACERO UTILIZADO DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO CON UN DISTINTIVO RECONOCIDO MARCADO CE
- VIDA ÚTIL DE PROYECTO 50 AÑOS

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**ESTRUCTURAS
DESPIECE DE VIGAS**

E-10

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:

S/E@A1

FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

PLANOS DE INSTALACIONES

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

PLANOS INSTALACIONES

IE-PLANOS DE ELECTRICIDAD

- IE-01 Electricidad. Acometida. 1/800
- IE-02 Electricidad. Red de Tierra. 1/100
- IE-03 Electricidad. Planta Baja (Fuerza). 1/100
- IE-04 Electricidad. Planta Baja (Alumbrado). 1/100
- IE-05 Electricidad. Planta Baja Canalización Electricidad. 1/100
- IE-06 Electricidad. Planta Baja Canalización Voz y Datos. 1/100
- IE-07 Electricidad. Planta Cubierta. 1/100
- IE-08 Electricidad. Esquemas Unifilares. S/E

ICI-PLANOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- ICI-01 Protección Contra Incendios. Planta Baja. 1/100

IF-PLANOS DE FONTANERÍA

- IF-01 Fontanería. Acometida. 1/100
- IF-02 Fontanería. Planta Baja. 1/100
- IF-03 Fontanería. Esquemas de Principio. S/E

IS-PLANOS DE SANEAMIENTO

- IS-01 Saneamiento. Acometidas. 1/100
- IS-02 Saneamiento. Drenaje. 1/100
- IS-03 Saneamiento. Enterrado. 1/100
- IS-04 Saneamiento. Colgado Planta Baja. 1/100
- IS-05 Saneamiento. Planta Cubierta. 1/100

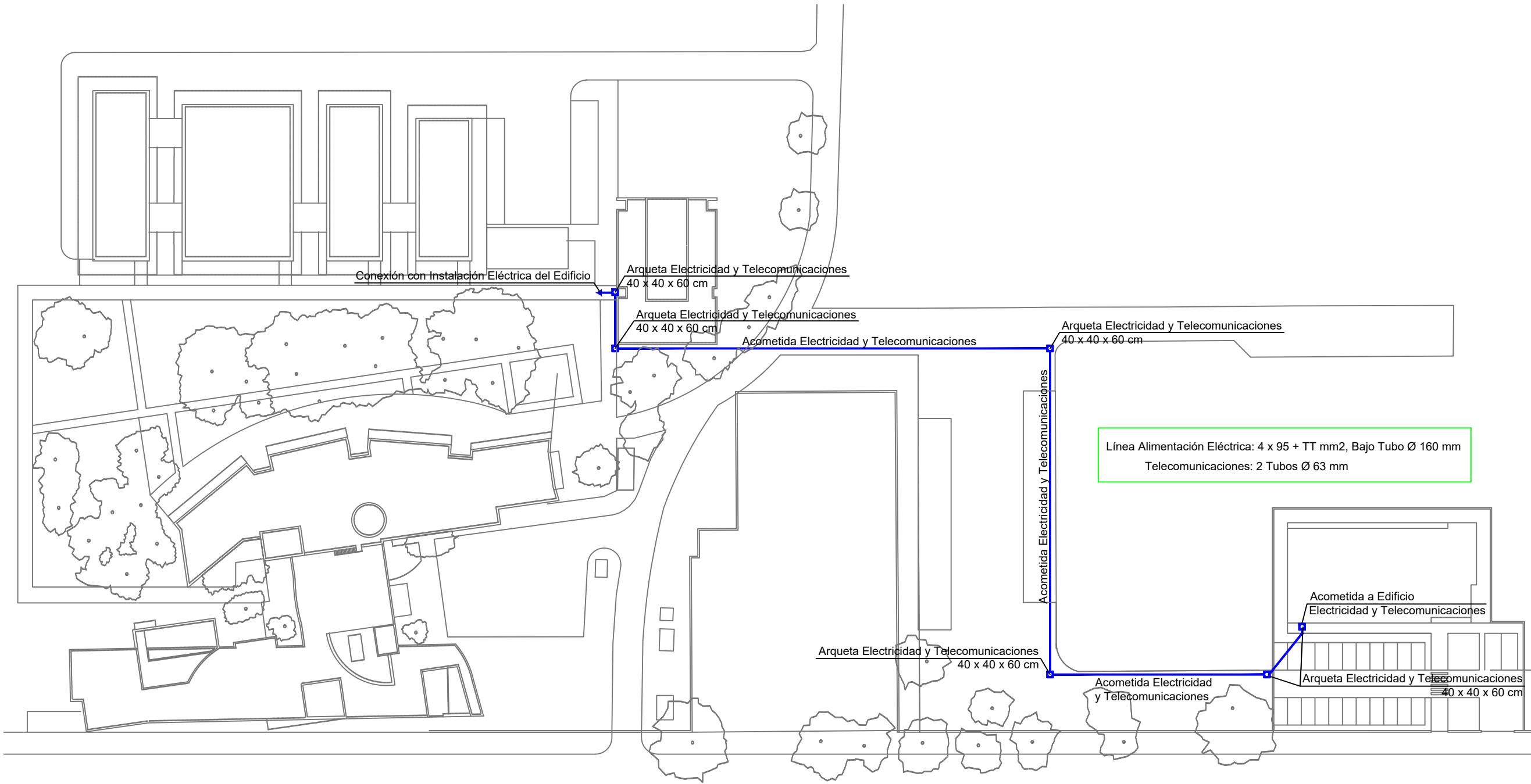
IC-PLANOS DE CLIMATIZACIÓN

- IC-01 Climatización. Planta Baja. 1/100
- IC-02 Climatización. Planta Cubierta. 1/100
- IC-03 Climatización. Esquemas 1. S/E
- IC-04 Climatización. Esquemas 2. S/E

IV-PLANOS DE VENTILACIÓN

- IV-01 Ventilación. Planta Baja. 1/100
- IV-02 Ventilación. Planta Cubierta 1. 1/100
- IV-03 Ventilación. Aseos (Planta Baja) 1. 1/100

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD ACOMETIDA

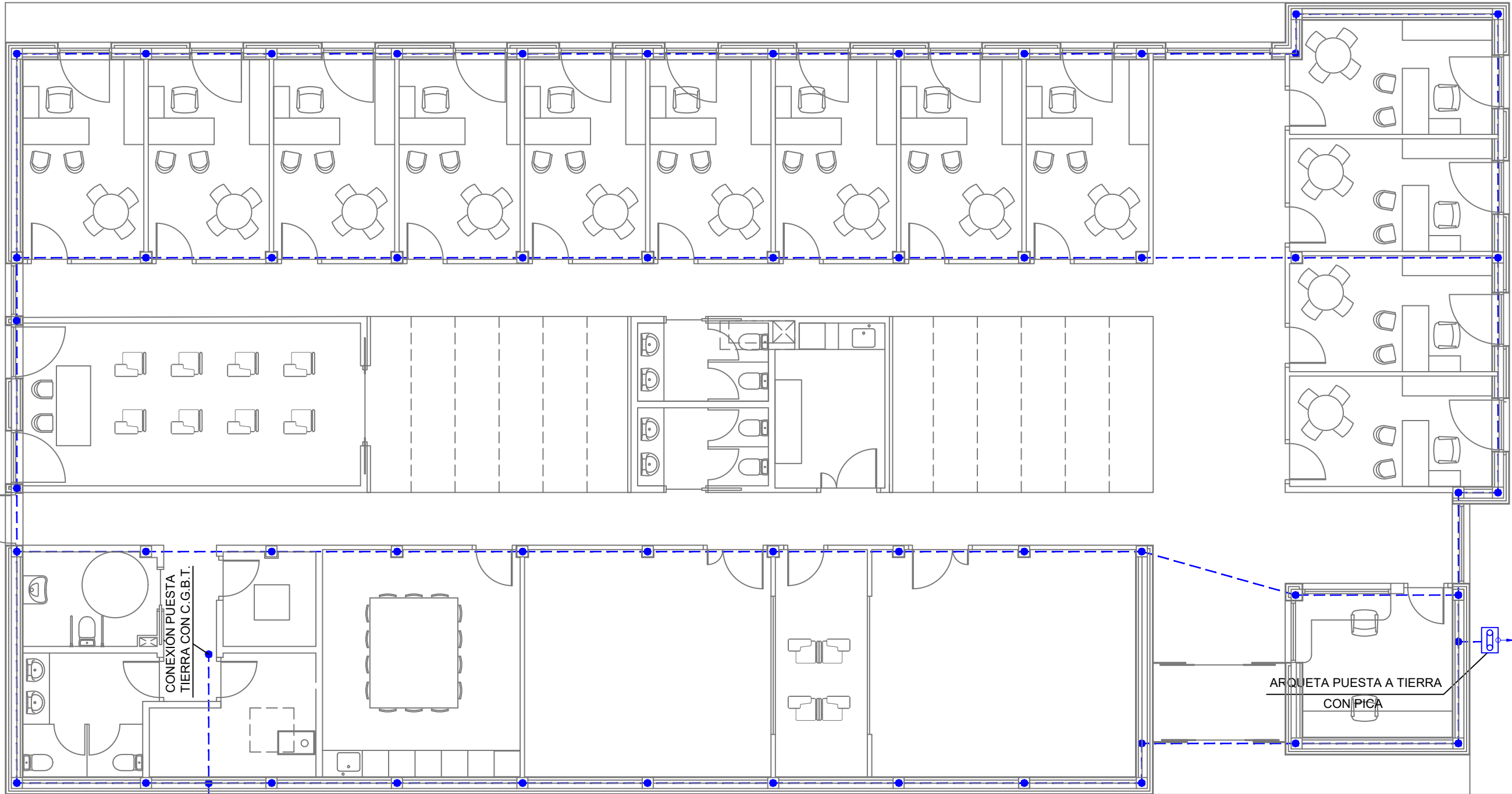
IE-01

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/800@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:

01. No tomar medidas sobre los planos.

02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.

03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.

04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.

05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.

06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.

07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.

08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:

**INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
RED DE TIERRAS**

IE-02

ESCALA GRAFICA: ESCALA:

1/100@A3

FECHA EDICION: 29/09/2023

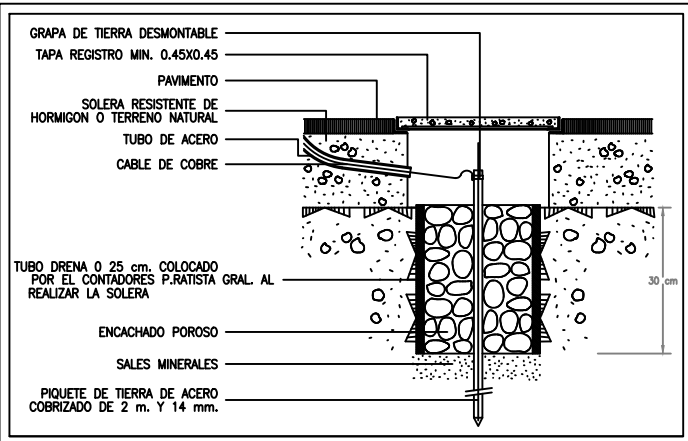
LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

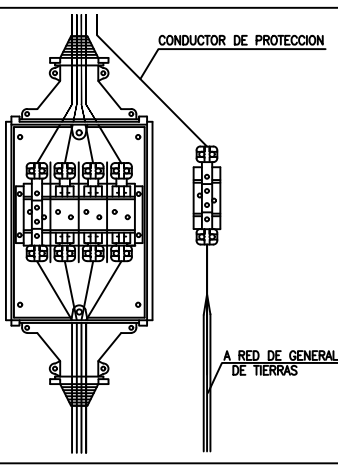
ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

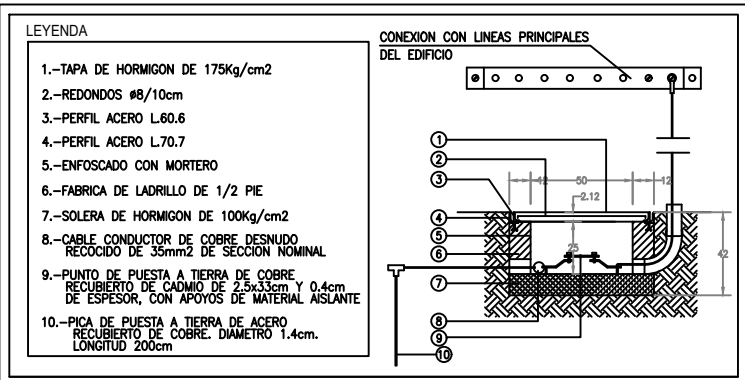
DETALLE PICA DE TIERRA



DETALLE DE PUESTA A TIERRA DE C.G.P.



DETALLE DE ARQUETA DE CONEXION

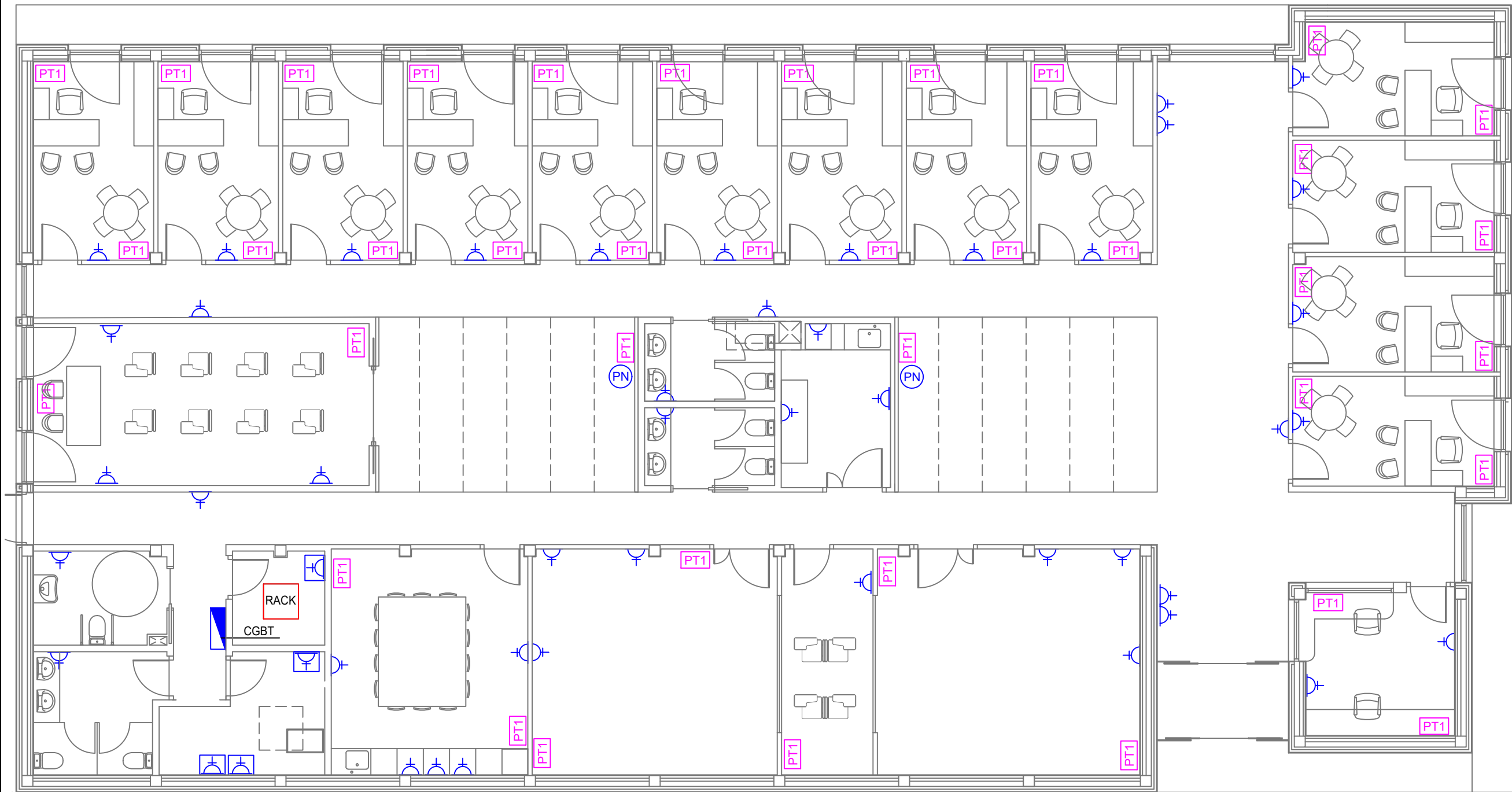


NOTAS INSTALACION
RED DE TIERRAS

- EL ELECTRODO EN ANILLO ESTARA CONSTITUIDO POR CONDUCTOR DE COBRE
- LAS LINEAS DE ENLACE CON TIERRA TENDRAN UNA SECCION MINIMA DE 35 mm².
- LA SECCION MINIMA DE LAS LINEAS PRINCIPALES DE TIERRA SERA DE 16mm.
- A LA TOMA DE TIERRA SE CONECTARA TODO SISTEMA DE TUBERIAS METALICAS ACCESIBLES DESTINADAS A LA CONDUCCION DE AGUA.
- LA CONDUCCION ENTERRADA SE SITUARA A UNA PROFUNDIDAD NO INFERIOR A 80cm.
- AL ELECTRODO EN ANILLO SE CONECTARA LA ESTRUCTURA METALICA DEL EDIFICIO, Y CUANDO LA CIMENTACION SE HAGA A BASE DE ZAPATAS DE HORMIGON SE CONECTARAN UN CERTO NUMERO DE LOS CONSIDERADOS PRINCIPALES, Y COMO MINIMO UNO POR ZAPATA.

LEYENDA RED DE TIERRAS

	PICA DE ACERO COBRIZADO DE Ø14mm Y 2m DE LONGITUD
	PUNTO DE CONEXION CON SOLDADURA ALUMINOTERMICA
	CONDUCTOR DE COBRE MINIMO DE 35 mm²
	ARQUETA DE CONEXION DE PUESTA A TIERRA



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTE JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD FUERZA PLANTA BAJA

IE-03

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

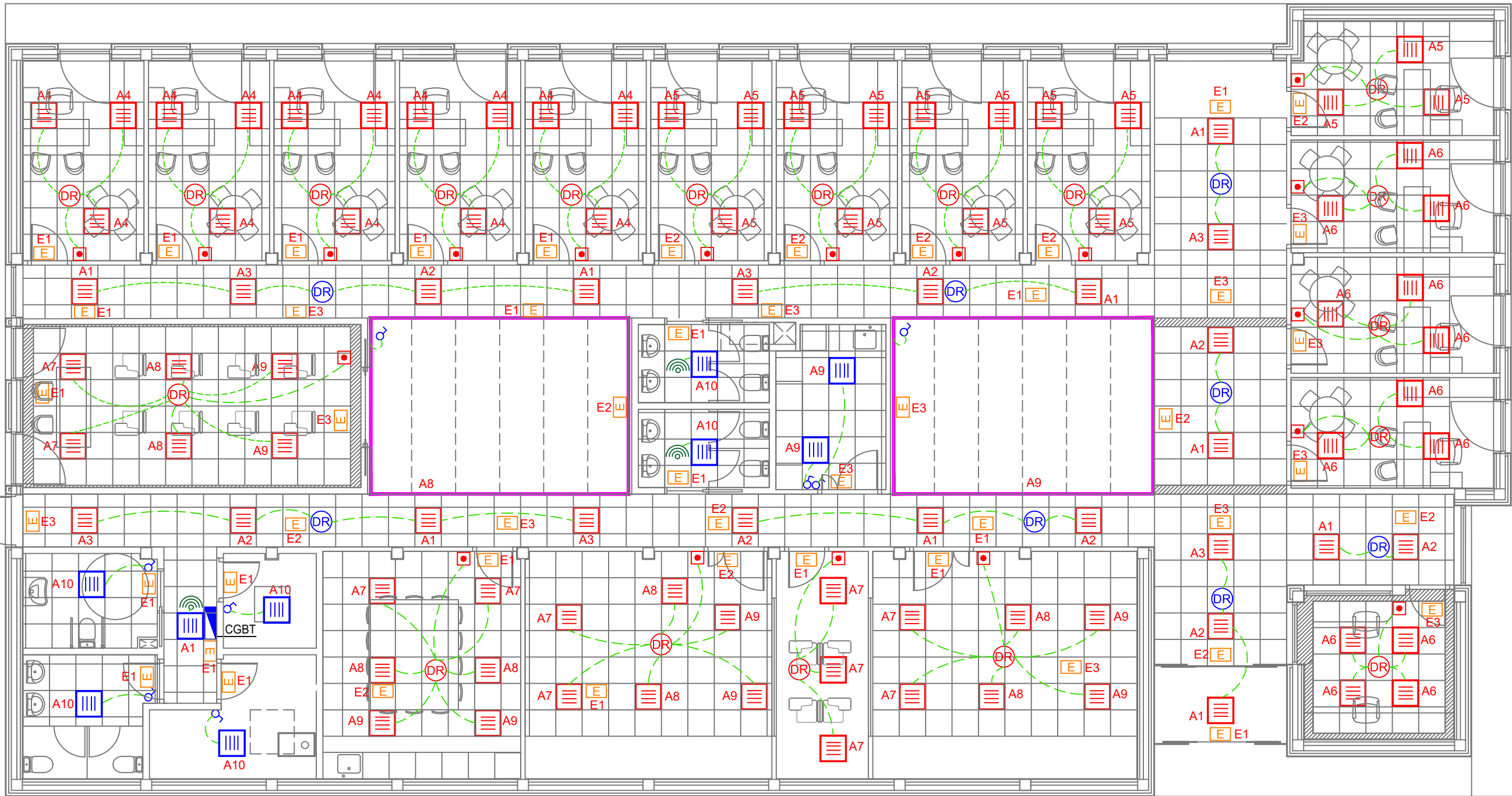
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

LEYENDA ELECTRICIDAD (FUERZA)

	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIONES
	TOMA DE CORRIENTE 2P+T 16A
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 2P+T 16A
	PANTALLA NÚMERO TURNO
	CAJA EMPOTRADA EN PARED CON: 6 TOMAS DE CORRIENTE 16 A 2P+T 2 TOMAS DE VOZ Y DATOS



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN ELECTRICIDAD
ALUMBRADO
PLANTA BAJA**

IE-04

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

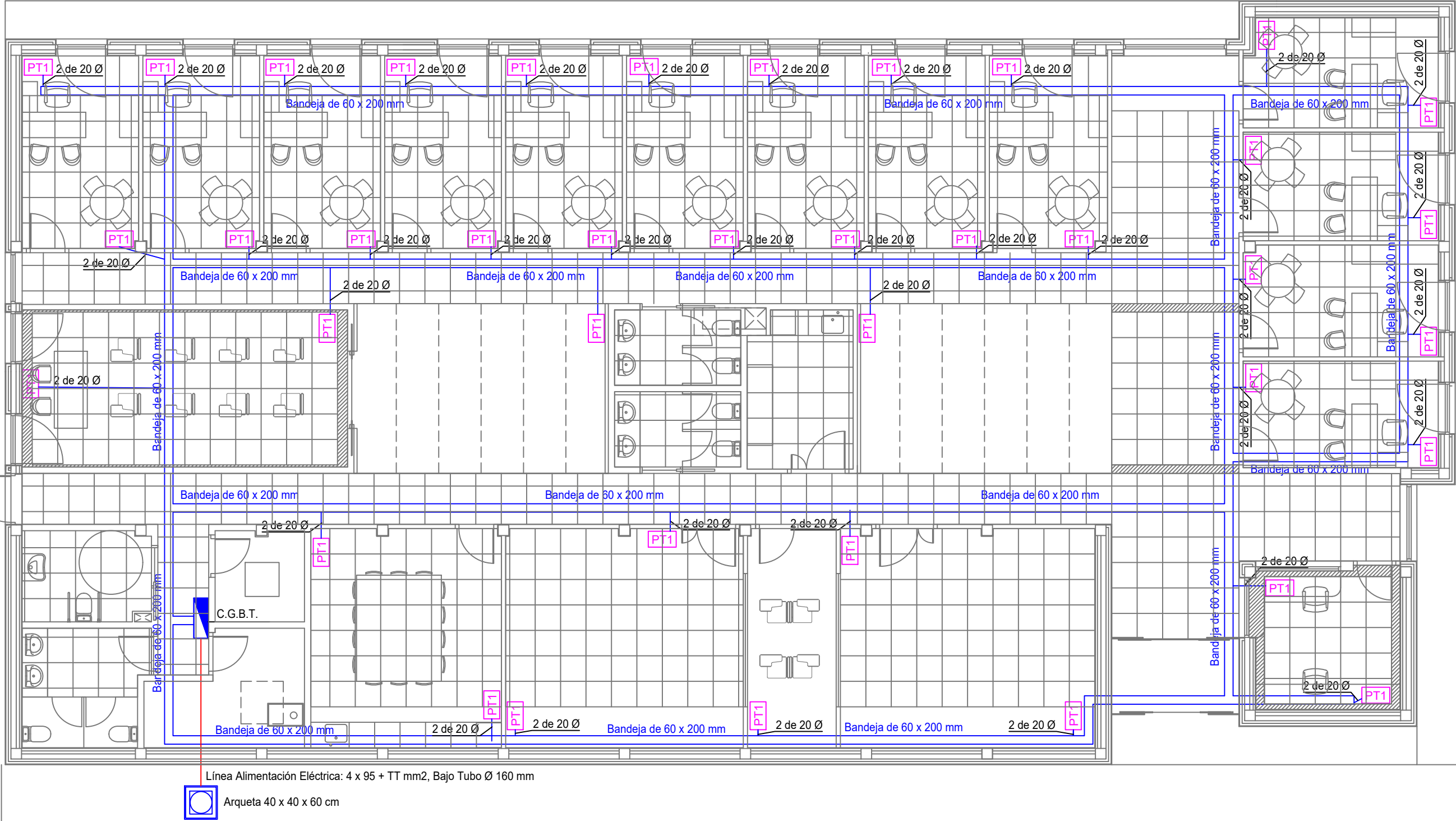
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

LEYENDA ELECTRICIDAD (ALUMBRADO)

	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIONES		DETECTOR DE PRESENCIA ALUMBRADO
	PANTALLA EMPOTRADA EN TECHO, LED 36 W CON EQUIPO DALI PARA REGULACIÓN		PULSADOR ENCENDIDO ALUMBRADO
	PANTALLA EMPOTRADA EN TECHO, LED 36 W		INTERRUPTOR UNIPOLAR
	SENSOR CREPUSCULAR DALI		TIRA DE LED 12 W/metro, 3000 K
	SENSOR CREPUSCULAR DALI PASILLOS		EMERGENCIA AUTÓNOMA 135 LUM, CON AUTOTEST



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN ELECTRICIDAD
CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD
PLANTA BAJA**

IE-05

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICION: 29/09/2023

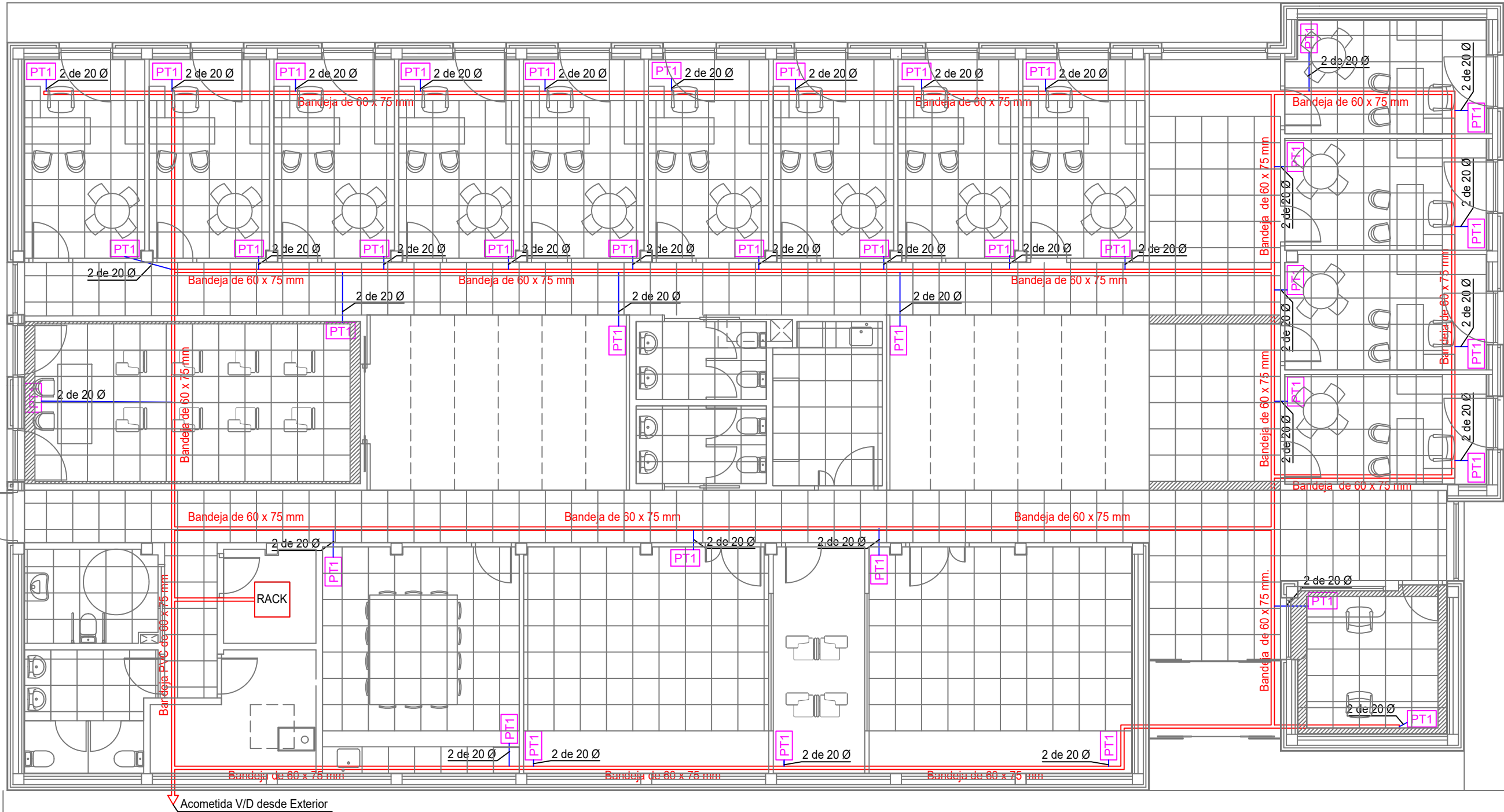
LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

LEYENDA ELECTRICIDAD (CANALIZACIÓN)

	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIONES
	BANDEJA DE 60 x 200 mm
	2 TUBOS DE Ø 20 mm
	CAJA EMPOTRADA EN PARED CON: 6 TOMAS DE CORRIENTE 16 A 2P+T 2 TOMAS DE VOZ Y DATOS



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN ELECTRICIDAD
CANALIZACIÓN VOZ Y DATOS
PLANTA BAJA**

IE-06

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICION: 29/09/2023

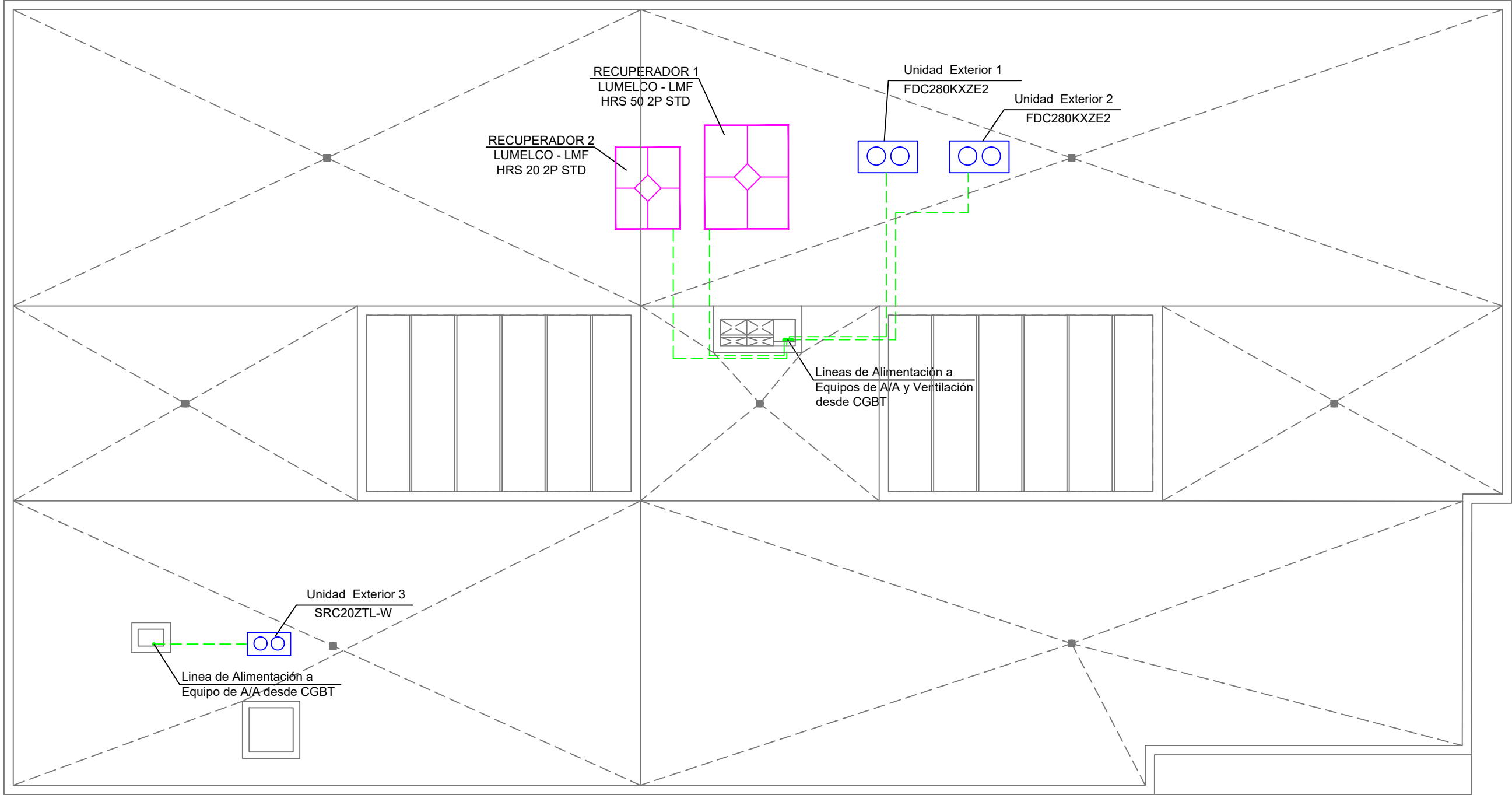
LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

LEYENDA VOZ Y DATOS (CANALIZACIÓN)

	CUADRO ELÉCTRICO DE PROTECCIONES
	BANDEJA DE 60 x 75 mm
	2 TUBOS DE Ø 20 mm
	CAJA EMPOTRADA EN PARED CON: 6 TOMAS DE CORRIENTE 16 A 2P+T 2 TOMAS DE VOZ Y DATOS



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTE JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN ELECTRICIDAD PLANTA DE CUBIERTA

IE-07




ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

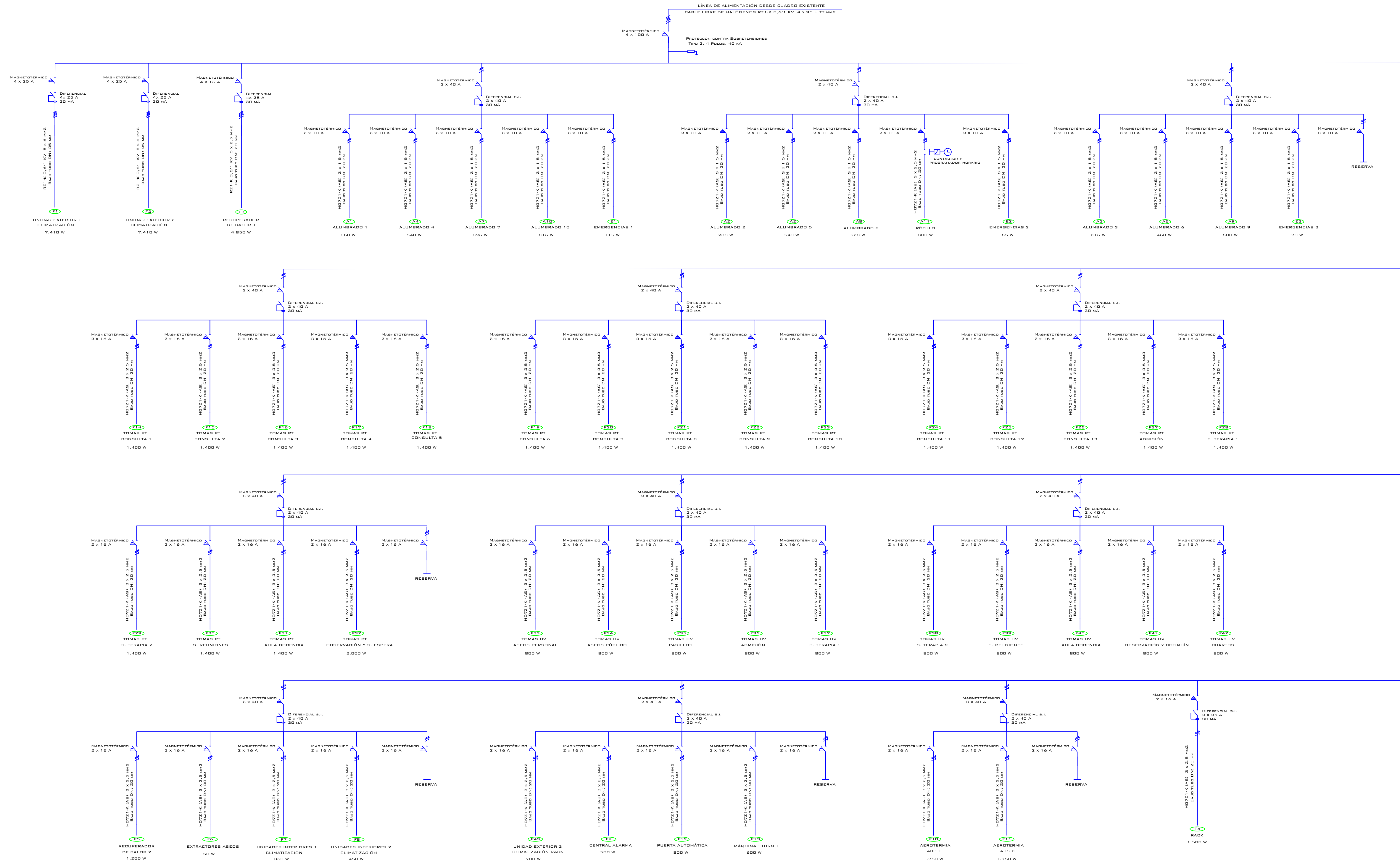
LEYENDA ELECTRICIDAD (FUERZA)

	UNIDADES EXTERIORES DE VENTILACIÓN
	UNIDADES EXTERIORES DE CLIMATIZACIÓN
	LINEAS DE ALIMENTACIÓN A EQUIPOS DE A/A Y VENTILACIÓN DESDE CGBT

NOTAS GENERALES:

01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos, dependiendo del resultado final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deberán ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Todos los datos informáticos de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

ESQUEMA UNIFILAR



PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION:	CALLE ARAGÓN 17
POBLACION:	LEGANÉS
PROVINCIA:	MADRID

P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO: INSTALACIÓN ELECTRICIDAD ESQUEMAS UNIFILARES

IE-08

ESCALA GRAFICA:	ESCALA:
	S/E@A3
FECHA EDICIÓN:	29/09/2023

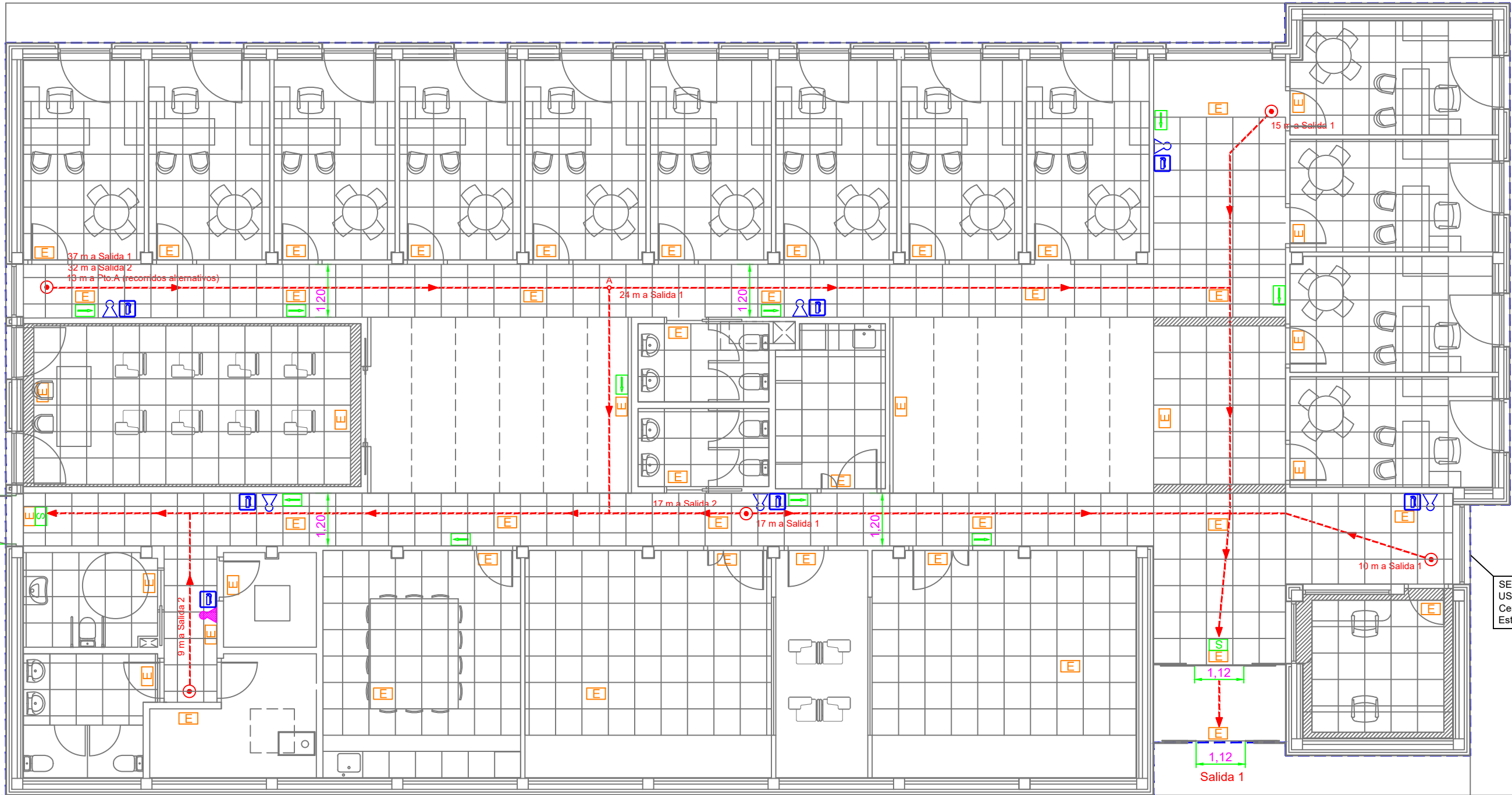
LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:



ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

SECTOR DE INCENDIOS
USO ADMINISTRATIVO
Cerramientos: EI 60
Estructura: R 60

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
PLANTA BAJA

ICI-01

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

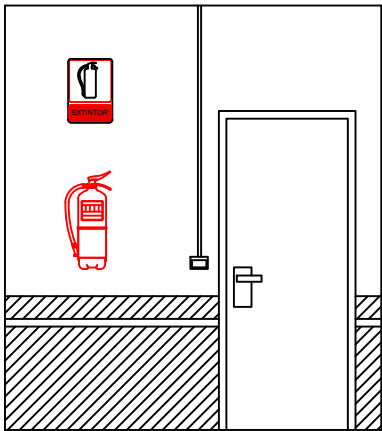
ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

LEYENDA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

---	LÍMITE DE SECTOR INCENDIOS
	EXTINTOR MÓVIL DE POLVO 6 KG, EFICACIA 21A - 113B
	EXTINTOR DE CO2, 5 KG, EFICACIA 89B
	CARTEL SEÑALIZADOR DE EXTINTOR
	EMERGENCIA AUTÓNOMA 135 LUM, CON AUTOTEST
	CARTEL INDICADOR DE SALIDA
	CARTEL INDICADOR DIRECCIÓN DE SALIDA
---	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	ORIGEN DE EVACUACIÓN

NOTAS A LA INSTALACIÓN DE PCI

- LA SEÑALIZACIÓN DEBERÁ ESTAR CONFORME A LA UNE 23.033.
- LOS EXTINTORES ESTARÁN SEÑALIZADOS CONFORME A LA UNE 23.033.
- EL EXTINTOR SE COLOCARÁ DE FORMA QUE SU PARTE SUPERIOR QUEDE SITUADA ENTRE 80 cm Y 120 cm SOBRE EL SUELO.
- EL REPLANTEO FINAL DE LAS INSTALACIONES SE REALIZARÁ EN OBRA SEGUN LOS PLANOS ÚLTIMOS DE ARQUITECTURA.

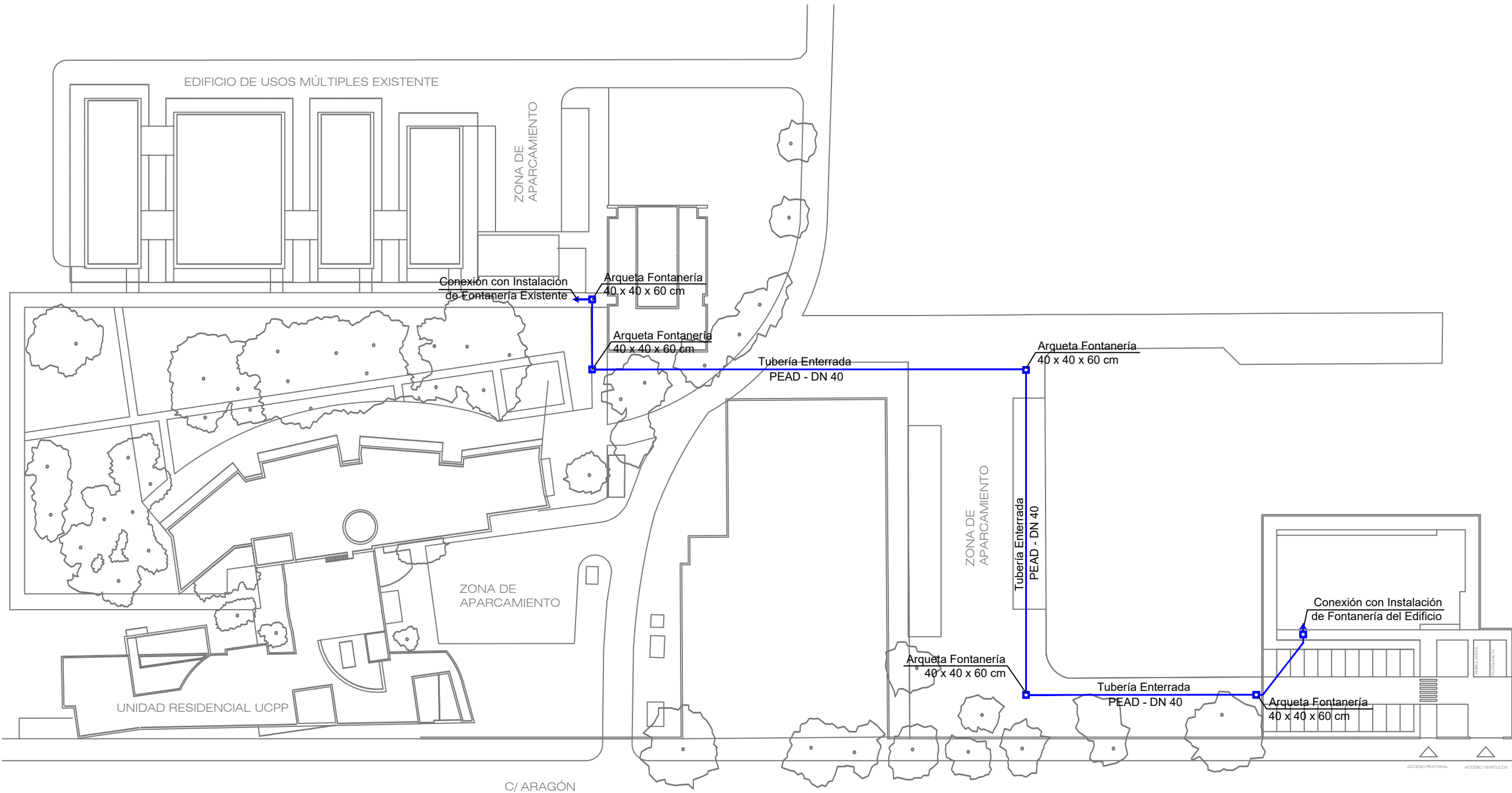


EXTINTOR MANUAL DE POLVO ABC 21A-113B



EXTINTOR MANUAL FABRICADO SEGUN NORMAS, CON CHAPA DE ACERO, PRESION INCORPORADA, PINTADO Y SERIGRAFIADO CON INDICACIONES DE USO, TIPO, CAPACIDAD DE CARGA, VIDA UTIL Y TIEMPO DE DESCARGA. HOMOLOGADO POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA. PROVISTO DE HERRAJES DE FIJACION, MANOMETRO DE COMPROBACION, PASADOR DE SEGURO, PALANCA DE DESCARGA Y MANGUERA DIFUSORA PARA DIRIGIR EL CHORRO EFICACIA 21A-113B

COLOCADO LA PARTE SUPERIOR A UNA ALTURA ENTRE 0.80m Y 1.20m



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTE JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ACOMETIDA

IF-01

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/800@A3
FECHA EDICION: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
PLANTA BAJA**

IF-02

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICION: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

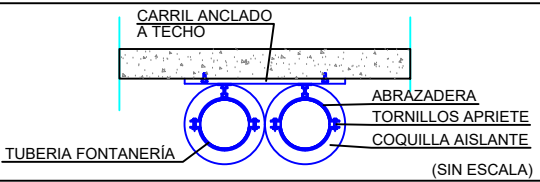
NOTAS INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- EL MATERIAL DE LOS MONTANTES Y DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AFS DESDE LA LLAVE DE CORTE DEL LOCAL HASTA LOS SUMINISTROS FINALES SERÁ PEX SEGÚN UNE-EN 15875.
- EL MATERIAL DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ACS SERÁ PEX SEGÚN UNE-EN 15875.
- LA DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍAS SERÁ HORIZONTAL, DISCURRIENDO POR FALSO TECHO EN LAS DEPENDENCIAS QUE DISPONGAN DEL MISMO, Y POR ROZA EN MURO A UNA ALTURA DEL SUELO SUPERIOR A 2,10 m EN LOS QUE NO DISPONGAN DE FALSO TECHO.
- A TUBERÍA EMPOTRADA IRÁ PROTEGIDA CON TUBO DE PVC FLEXIBLE AZUL (AGUA FRÍA) Y ROJO (AGUA CALIENTE).
- LA TUBERÍA DE AGUA CALIENTE SANITARIA LLEVARÁ AISLAMIENTO MEDIANTE ESPUMA ELASTOMERICA DE ESPESOR SEGÚN RITE-IT 1.2.4.2.1.
- LA TUBERÍA DE AGUA FRÍA SANITARIA LLEVARÁ AISLAMIENTO ANTICONDENSACIÓN MEDIANTE ESPUMA ELASTOMÉRICA DE 9 mm ESPESOR.
- LA COQUILLA DE ESPUMA ELASTOMÉRICA CUMPLIRÁ CON LAS ESPECIFICACIONES Bs3,d0 DE LA NORMATIVA DE INCENDIOS.
- TODAS LAS ACOMETIDAS A APARATOS LLEVARÁN LLAVE DE REGULACION OCULTA EXCEPTO BAÑERA Y DUCHA
- LA VELOCIDAD DEL AGUA SE HA LIMITADO A 2 m/s.

LEYENDA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AFS
	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE ACS
	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE RETORNO DE ACS
	DERIVACIÓN DE AFS
	DERIVACIÓN MONOMANDO
	LLAVE DE CORTE

DETALLE SUJECCIÓN EN TECHO TUBERÍAS FONTANERÍA



DIMENSIONES DE LAS DERIVACIONES

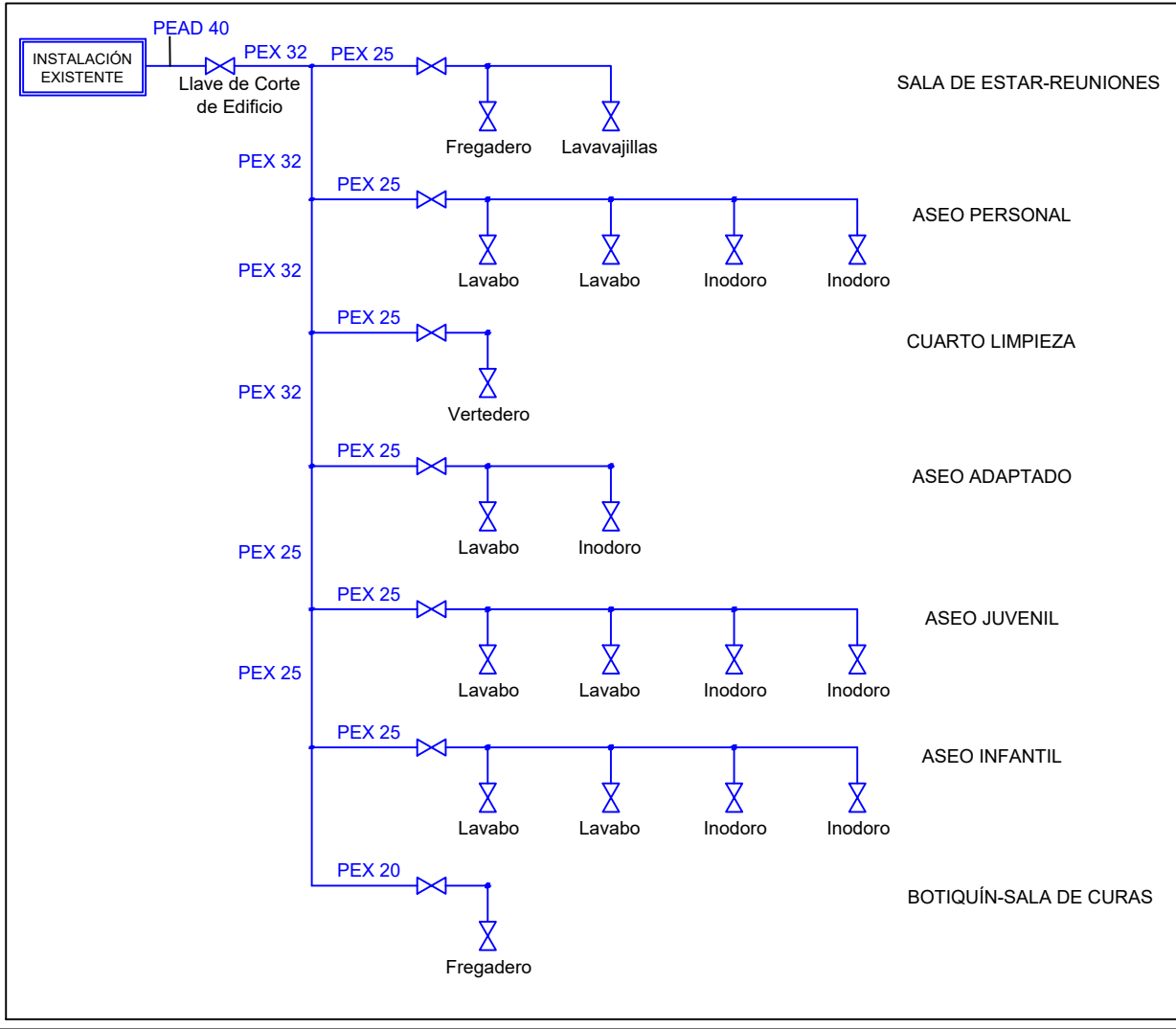
CUARTO HUMEDO	FRÍA	CALIENTE
Sala de Curas	DN 20	DN 20
Resto de Salas y Aseos	DN 25	DN 20

APARATO	FRÍA	CALIENTE
Lavabo	DN 16	DN 16
Inodoro	DN 16	----
Fregadero ①	DN 20	DN 20
Lavavajillas ②	DN 20	DN 20
Vertedero ③	DN 20	DN 20

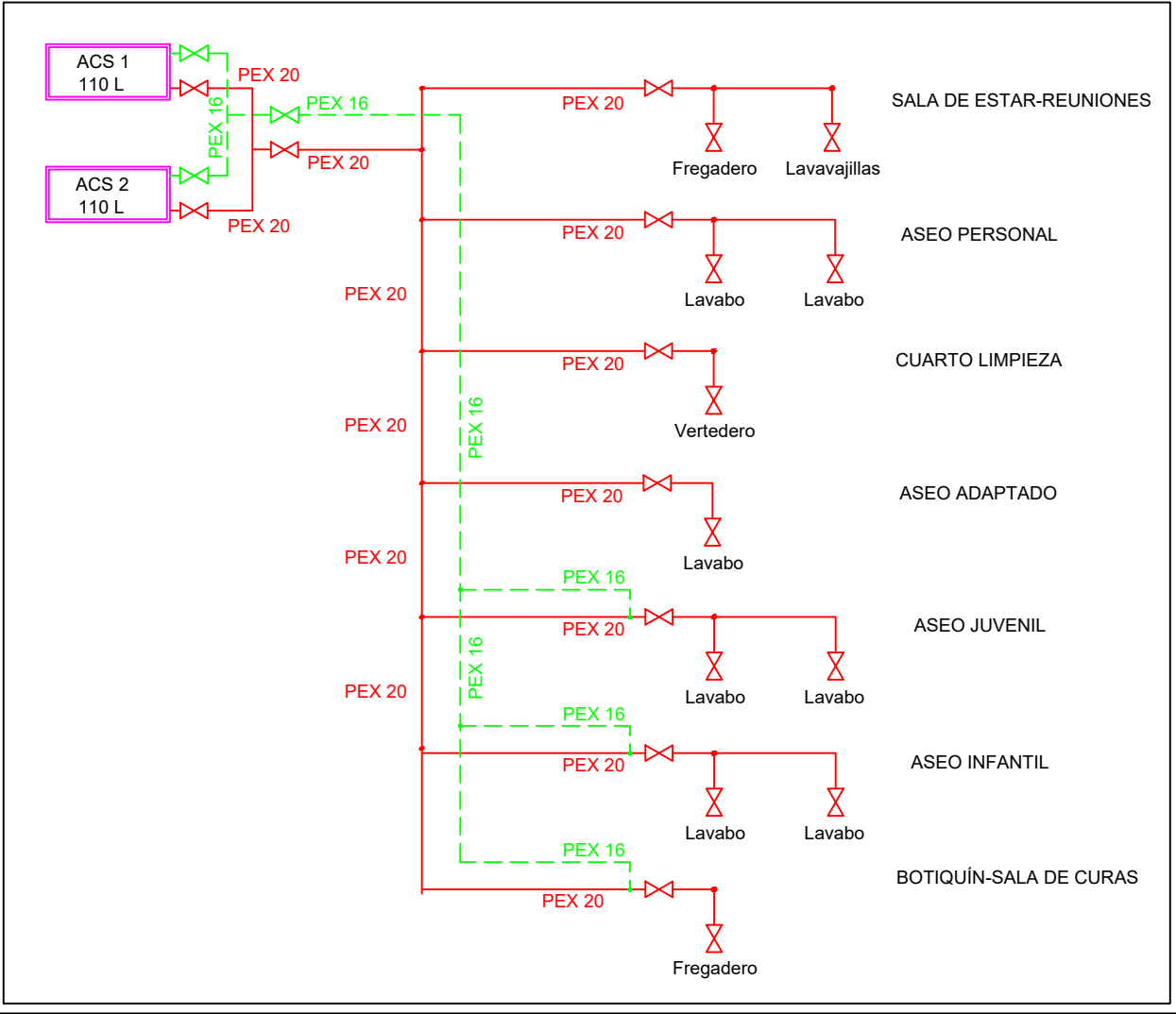
LOS VALORES CORRESPONDEN A Ø NOMINALES

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

ESQUEMA INSTALACIÓN DE AFS



ESQUEMA INSTALACIÓN DE ACS



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

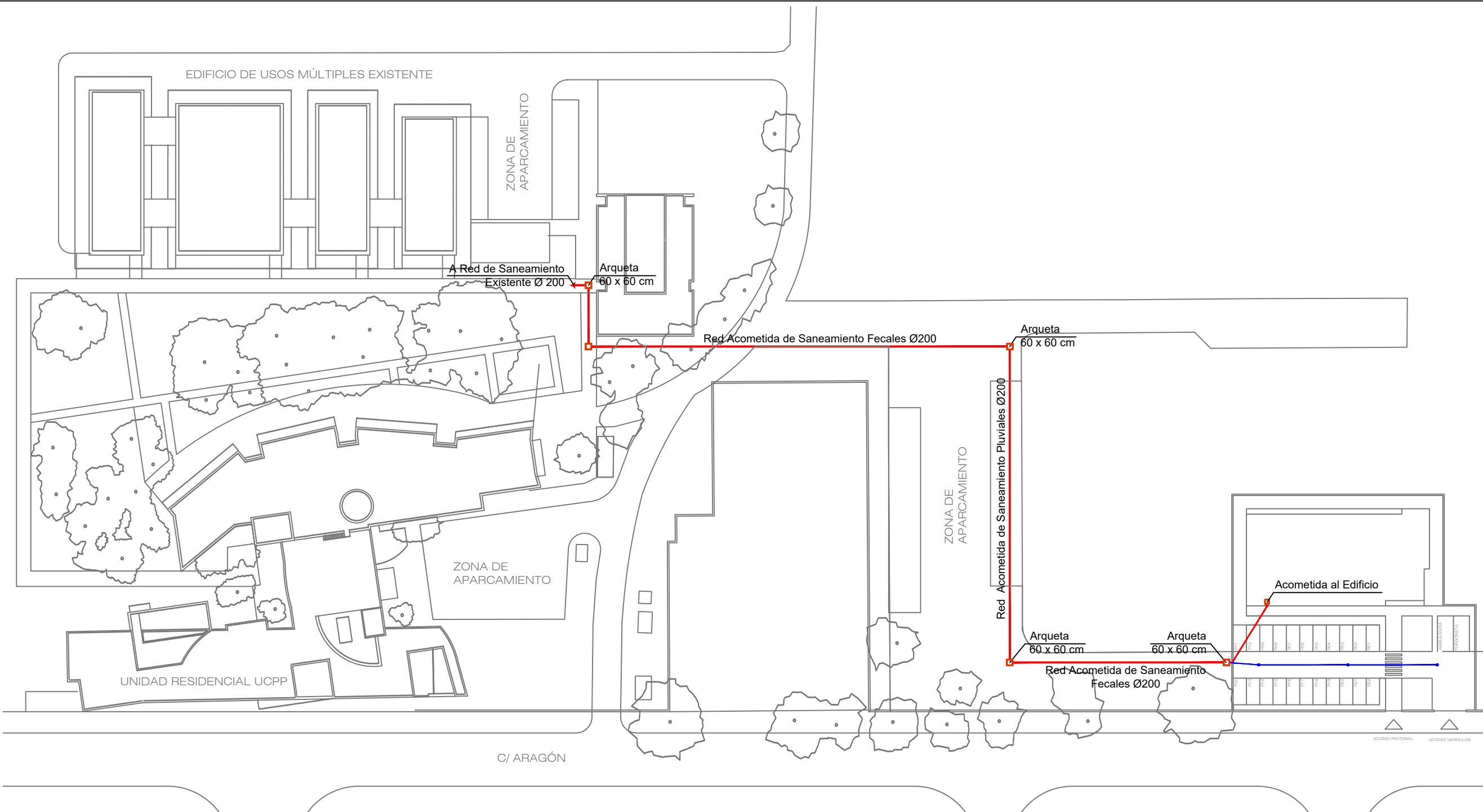
PLANO:
**INSTALACIÓN DE FONTANERÍA
ESQUEMAS**

IF-03

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
S/E@A3
FECHA EDICION: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO ACOMETIDA

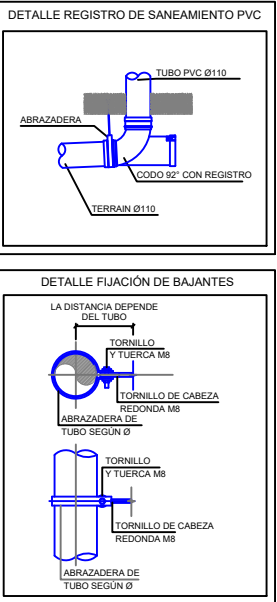
IS-01

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/800@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

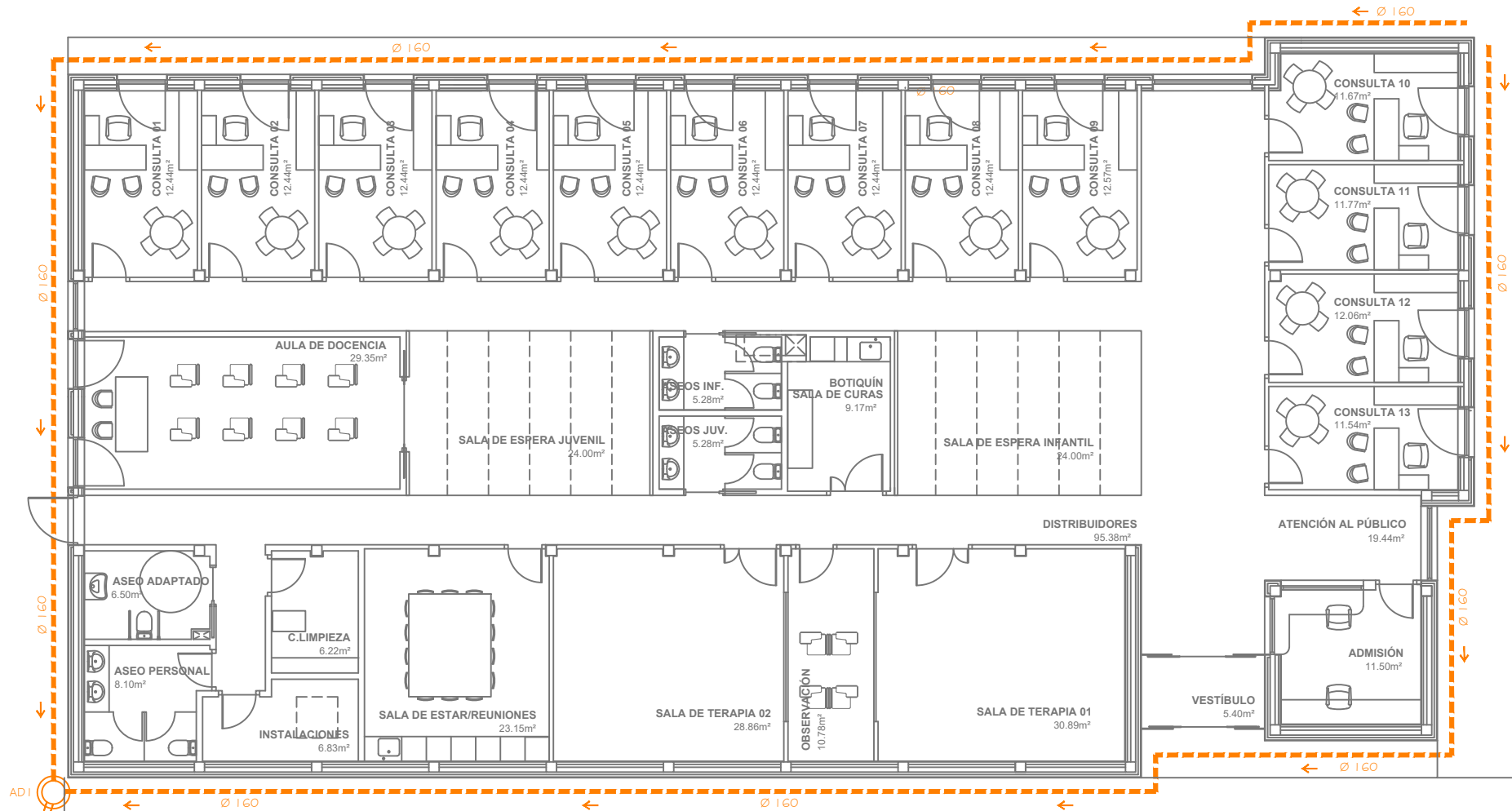
LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO ENTERRADO	
	SENTIDO PENDIENTE RED DE BALDEO
	ARQUETA DE LADRILLO PIE DE BAJANTE DE FECALES 380 x 380 x 500mm
	ARQUETA DE LADRILLO PIE DE BAJANTE DE PLUVIALES 380 x 380 x 500mm
	ARQUETA SUMIDERO SIFÓNICO DE FUNDICIÓN CON REJILLA DE PLUVIALES 380 x 380 x 500mm
	ARQUETA SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE FECALES 380 x 380 x 500mm
	ARQUETA, REGISTRABLE, PE, Ø400mm, DE PASO CON TAPA, CON SUMIDERO SIFÓNICO DE FUNDICIÓN 250 x 250 mm
	ARQUETA DE LADRILLO DE CRUCE FECALES 380 x 380 x 500mm
	ARQUETA DE LADRILLO DE CRUCE PLUVIALES 380 x 380 x 500mm
	ARQUETA DE BOMBEO (100 x 100cm)
	ARQUETA SEPARADORA DE GRASAS (100 x 100cm)
	ARQUETA ARENERO DE DRENAJE (51 x 51cm) (AA)
	POZO DE LADRILLO DE SALIDA DEL EDIFICIO D=1000 mm, CON VÁLVULA ANTIRRETORNO
	TUBERÍA RED BALDEO ENTERRADO DE FECALES
	TUBERÍA RED BALDEO ENTERRADO DE PLUVIALES
	RED ENTERRADA DE DRENAJE



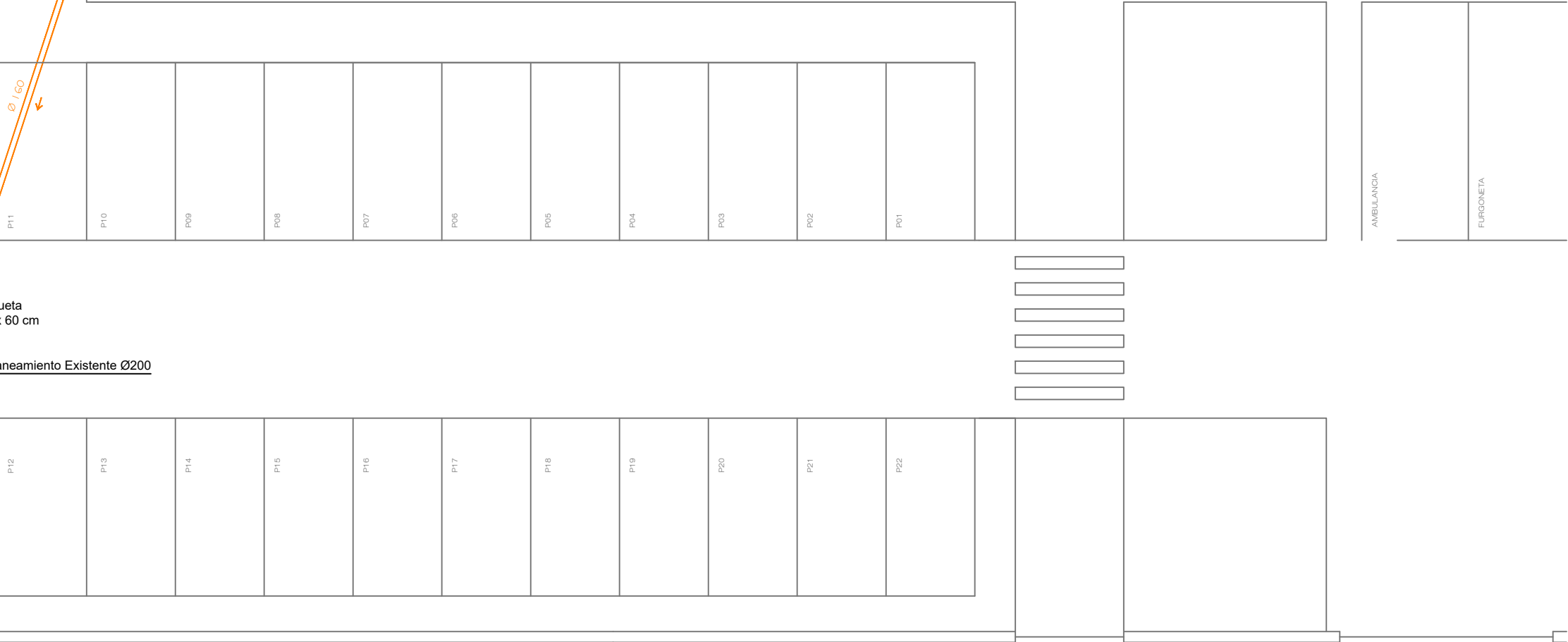
NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO (DRENAJE)

	ARQUETA DE DRENAJE PERIMETRAL
	DRENAJE PERIMETRAL MURO CIMENTACIÓN Ø160 mm
	PENDIENTE DRENAJE PERIMETRAL MURO



PLANTA BAJA



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO DRENAJE

IS-02

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/150@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

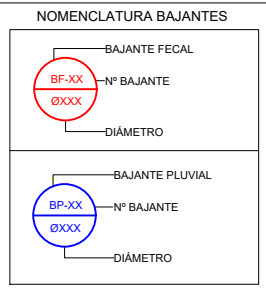
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

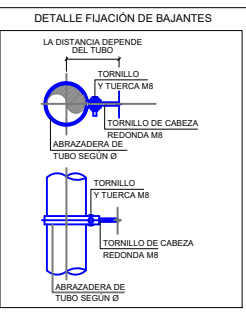
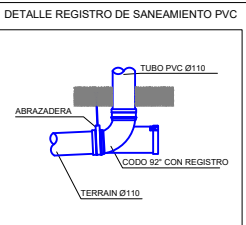


LEYENDA Y NOMENCLATURA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

S-PB m²	SUMIDERO EN PATIOS Y ZONAS COMUNES CON ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADO DE 200 x 200 mm
S-INT m²	SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE 200 x 200 mm EN CUARTO DE INSTALACIONES EN PLANTAS SÓTANO

LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO ENTERRADO

→	SENTIDO PENDIENTE RED DE BALDEO
□	ARQUETA DE LADRILLO PIE DE BAJANTE DE FECALES 380 x 380 x 500mm
□	ARQUETA DE LADRILLO PIE DE BAJANTE DE PLUVIALES 380 x 380 x 500mm
□	ARQUETA SUMIDERO SIFÓNICO DE FUNDICIÓN CON REJILLA DE PLUVIALES 380 x 380 x 500mm
□	ARQUETA SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE FECALES 380 x 380 x 500mm
□	ARQUETA REGISTRABLE PE Ø400mm DE PASO CON TAPA, CON SUMIDERO SIFÓNICO DE FUNDICIÓN 250 x 250 mm
□	ARQUETA DE LADRILLO DE CRUCE FECALES 380 x 380 x 500mm
□	ARQUETA DE LADRILLO DE CRUCE PLUVIALES 380 x 380 x 500mm
□	ARQUETA DE BOMBEO (100 x 100cm)
□	ARQUETA SEPARADORA DE GRASAS (100 x 100cm)
□	ARQUETA ARENERO DE DRENAJE (51 x 51cm) (AA)
□	POZO DE LADRILLO DE SALIDA DEL EDIFICIO D=1000 mm, CON VÁLVULA ANTIRRETORNO
—	TUBERÍA RED FECALES. COLGADA POR CÁMARA SANITARIA
—	TUBERÍA RED PLUVIALES. COLGADA POR CÁMARA SANITARIA
---	RED ENTERRADA DE DRENAJE



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO ENTERRADO

IS-03

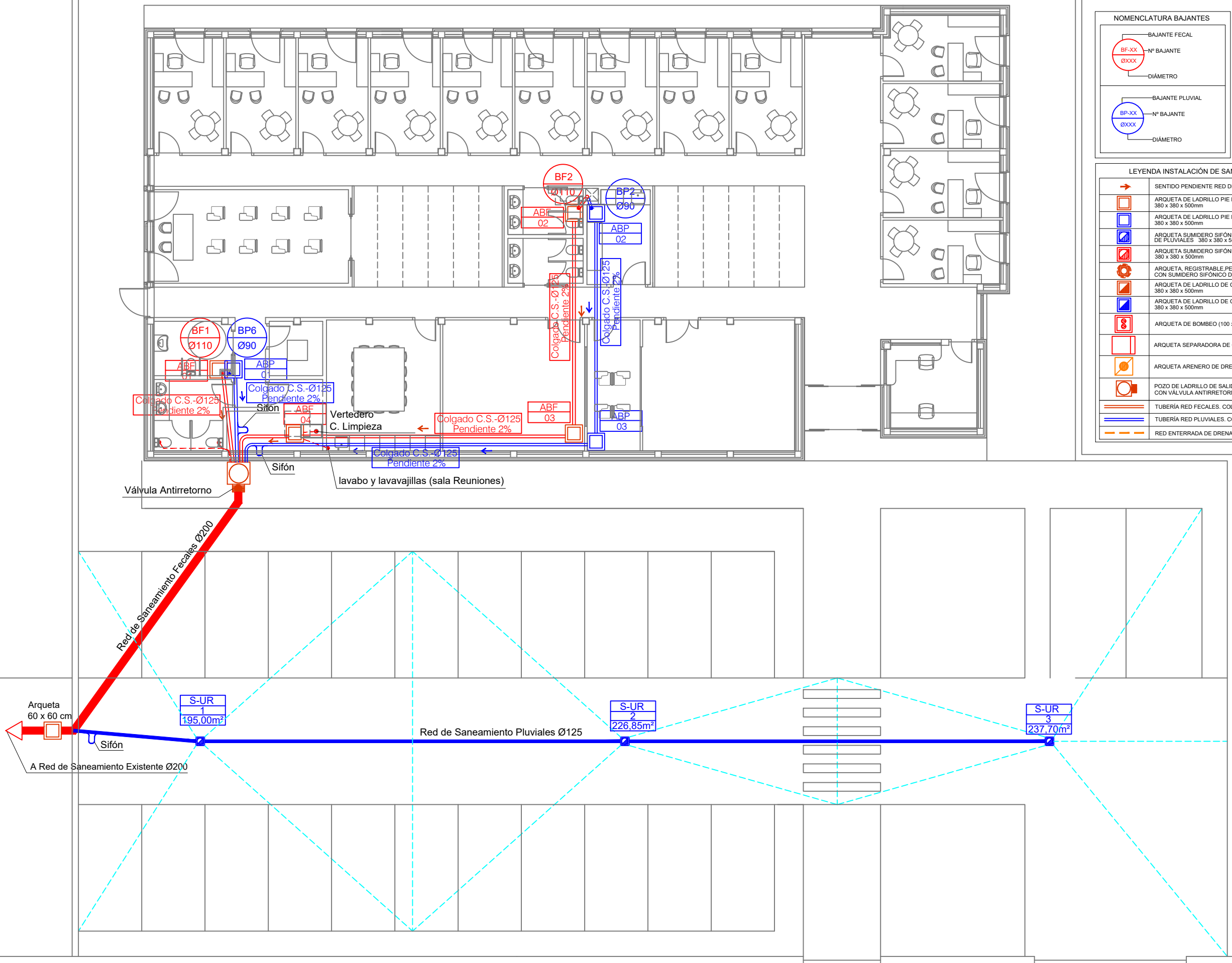
ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/150@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

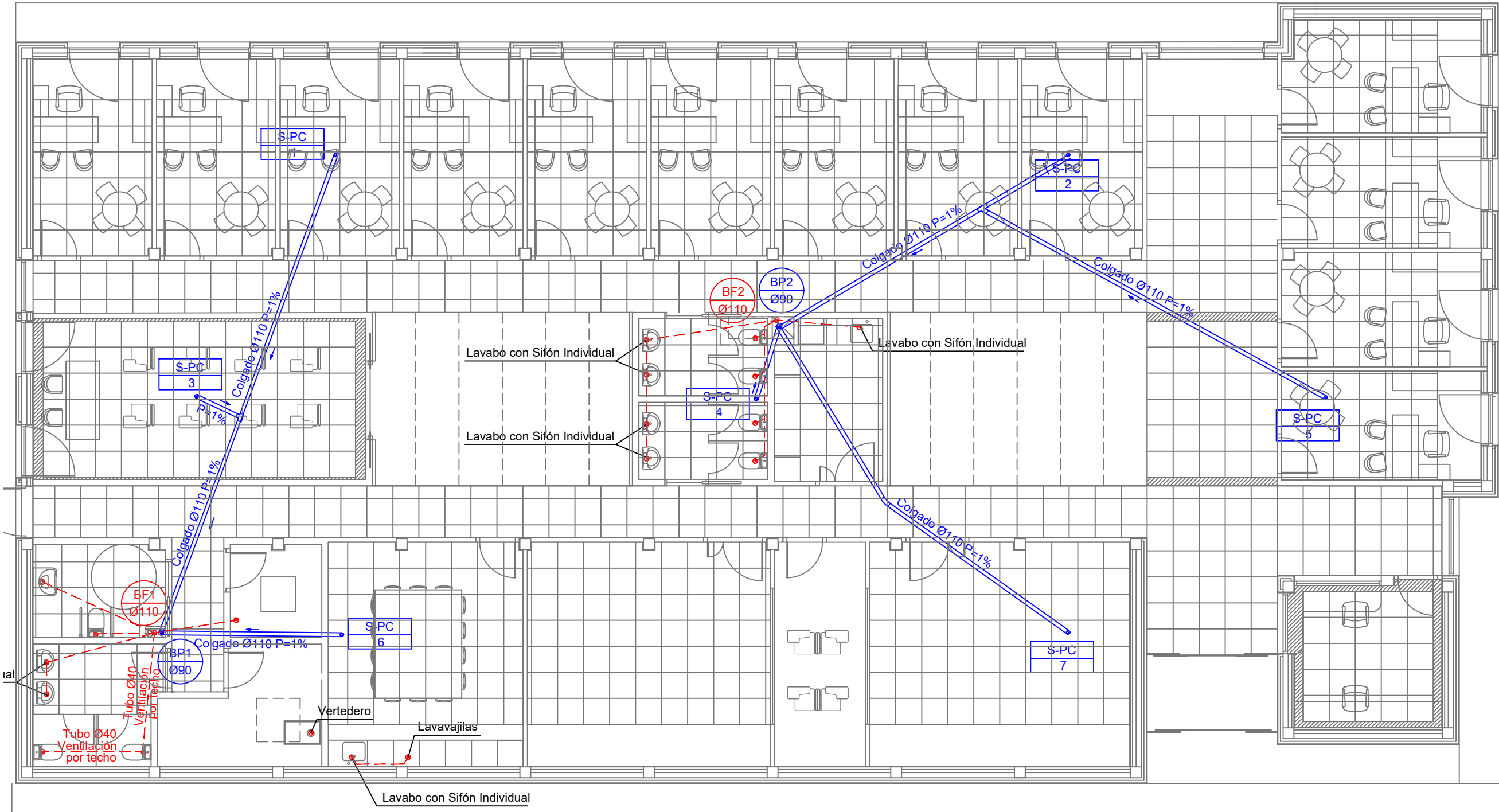
LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO





NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
COLGADO
PLANTA BAJA**

IS-04

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

NOTAS A LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

- EL SANEAMIENTO SERÁ DE PVC HOMOLOGADO Y CON ESPESOR ACORDE CON LA NORMATIVA UNE EN 1329-1 Y UNE EN 1401-1.
- LA RED VERTICAL IRÁ SOPORTADA CON GRAPAS Y ABRAZADERAS ISOFÓNICAS DE ACERO GALVANIZADO CON GOMA AMORTIGUADORA ACÚSTICA PARA GARANTIZAR LA INSONORIZACIÓN.
- EL PASO DE BAJANTES Y CONDUCTOS A TRAVÉS DE FORJADOS IRÁ PERFECTAMENTE SELLADO PARA GARANTIZAR LA INSONORIZACIÓN.
- LAS BAJANTES PLUVIALES Y PROCEDENTES DE BAÑOS ESTARÁN VENTILADAS POR SU EXTREMO SUPERIOR.
- NINGÚN SUMIDERO QUEDARÁ A MENOS DE 50 CM DE CUALQUIER PARAMENTO VERTICAL PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIZACIÓN
- SE COLOCARÁN REGISTROS DE LIMPIEZA EN LOS TRAMOS RECTOS CADA 20 M Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.
- TODA LA RED DE SANEAMIENTO COLGADA TENDRÁ UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%
- TODA LA RED DE SANEAMIENTO ENTERRADA TENDRÁ UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% Y TRANSITARÁ ENTRE LAS ZAPATAS.
- SE EMPLEARÁN PASAMUROS CUANDO LAS TUBERÍAS ATRAVIESEN ELEMENTOS TALES COMO CERRAMIENTOS, PARTICIONES, FORJADOS, ETC
- LAS TUBERÍAS QUE ATRAVIESEN PARAMENTOS QUE ACTÚAN COMO DIVISIÓN DE SECTORES DE INCENDIOS ESTARÁN SELLADAS CON MATERIAL IGNÍFUGO.
- SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO AL UBICAR LOS BOTES SIFÓNICOS EN BAÑOS DE COLOCARLOS DE FORMA QUE INTERFIERAN LO MENOS POSIBLE CON LA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE.
- CUANDO SE UTILICE EL SISTEMA DE SIFONES INDIVIDUALES, LOS RAMALES DE DESAGÜE DE LOS APARATOS SANITARIOS DEBEN UNIRSE A UN TUBO DE DERIVACIÓN QUE DESEMBOQUE EN LA BAJANTE O SI ESTO NO FUERA POSIBLE, EN EL MANGUETÓN DEL INODORO, Y QUE TENGA LA CABECERA REGISTRABLE CON TAPÓN ROSCADO.
- SE INSTALARÁN VÁLVULAS ANTIRRETORNO ANTES DE CADA CONEXIÓN A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO
- LOS DESAGÜES DE LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN SE CONECTARÁN AL BOTE SIFÓNICO DEL BAÑO.
- LA SITUACIÓN Y COTA DE LAS ACOMETIDAS DEBERÁ VERIFICARSE EN OBRA
- EL REPLANTEO FINAL DE LAS INSTALACIONES SE REALIZARÁ EN OBRA SEGÚN LOS PLANOS ÚLTIMOS DE ARQUITECTURA.

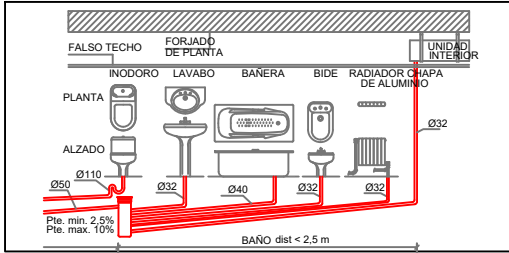
LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

●	BAJANTE FECALES Ø 110 MM
●	BAJANTE PLUVIALES Ø 90 MM
==	RED COLGADA DE FECALES
==	RED COLGADA DE PLUVIALES
■	SUMIDERO SIFÓNICO DE FUNDICIÓN EN CUBIERTA Y TERRAZAS
■	SUMIDERO EN PATIOS Y ZONAS COMUNES CON ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADO DE 300 x 300 mm
■	SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE 200 x 200 mm EN CUARTO DE INSTALACIONES
■	ARQUETA LADRILLO SUMIDERO SIFÓNICO URBANIZACIÓN 300 x 300 x 500mm
U	SIFÓN
■	REJILLA LINEAL
■	BOMBA TRITURADORA EN ASEOS DE SÓTANO
■	REGISTRO DE LIMPIEZA EN COLECTOR HORIZONTAL

DIMENSIONAMIENTO DERIVACIONES

APARATO	DESAGÜE
INODORO	Ø110
LAVABO	Ø32
BIDÉ	Ø32
BAÑERA	Ø40
DERIVACIÓN A BOTE SIFÓNICO	Ø50
FREGADERO (con sifón individual)	Ø40
LAVAVAJILLAS	Ø40
LAVADORA	Ø40
COCINA	Ø50 (rastreado)

DETALLE DERIVACIONES CON BOTE SIFÓNICO

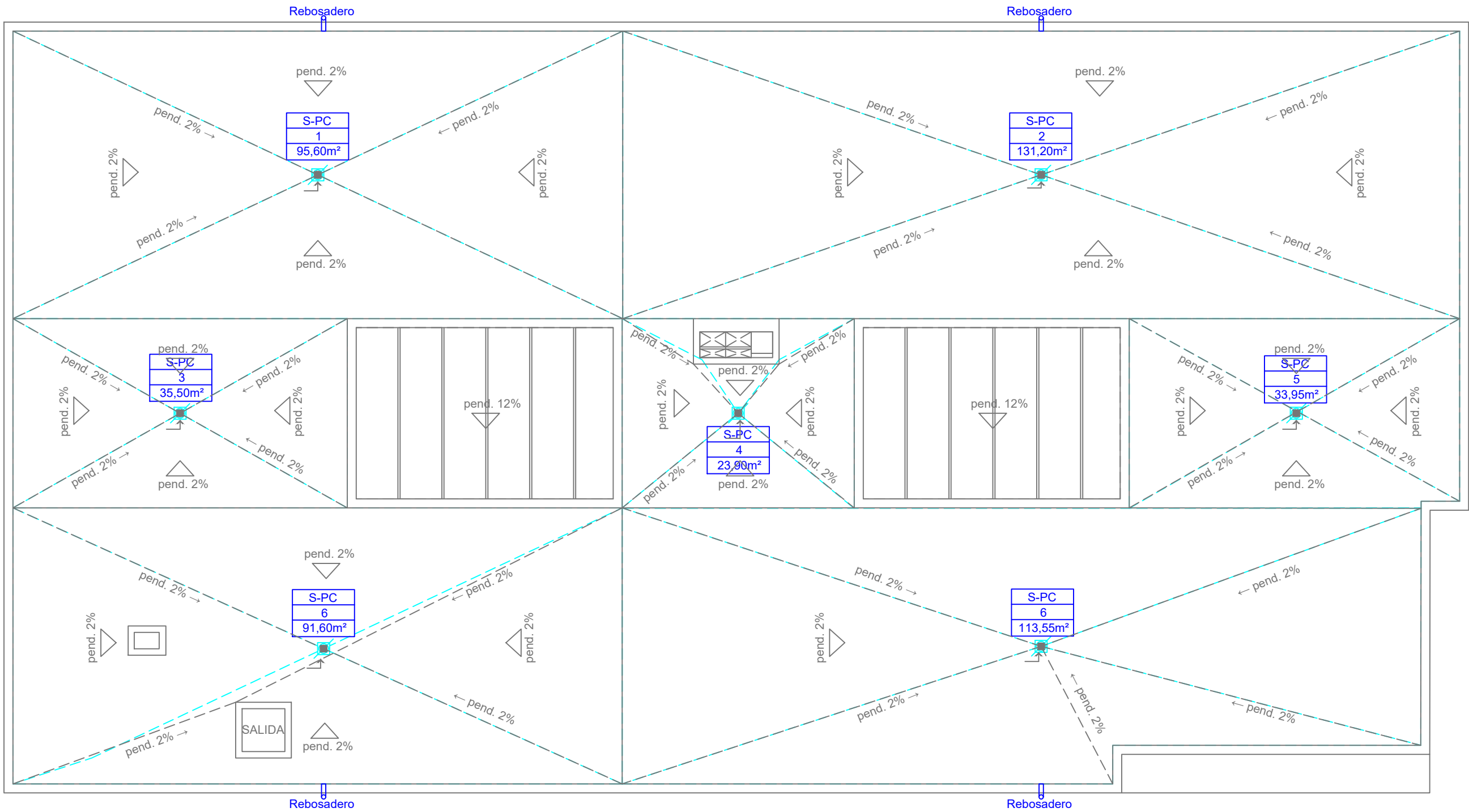


LEYENDA Y NOMENCLATURA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

S-PB nº	SUMIDERO EN PATIOS Y ZONAS COMUNES CON ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADO DE 300 x 300 mm
S-INT nº	SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE 200 x 200 mm EN CUARTO DE INSTALACIONES EN PLANTAS SÓTANO

NOMENCLATURA BAJANTES

BAJANTE FECAL
BF-XX ØXXX
DIÁMETRO
BAJANTE PLUVIAL
BP-XX ØXXX
DIÁMETRO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
PLANTA CUBIERTA**

IS-05

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

NOTAS A LA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

- EL SANEAMIENTO SERÁ DE PVC HOMOLOGADO Y CON ESPESOR ACORDE CON LA NORMATIVA UNE EN 1329-1 Y UNE EN 1401-1.
- LA RED VERTICAL IRÁ SOPORTADA CON GRAPAS Y ABRAZADERAS ISOFÓNICAS DE ACERO GALVANIZADO CON GOMA AMORTIGUADORA ACÚSTICA PARA GARANTIZAR LA INSONORIZACIÓN.
- EL PASO DE BAJANTES Y CONDUCTOS A TRAVÉS DE FORJADOS IRÁ PERFECTAMENTE SELLADO PARA GARANTIZAR LA INSONORIZACIÓN.
- LAS BAJANTES PLUVIALES Y PROCEDENTES DE BAÑOS ESTARÁN VENTILADAS POR SU EXTREMO SUPERIOR.
- NINGÚN SUMIDERO QUEDARÁ A MENOS DE 50 CM DE CUALQUIER PARAMENTO VERTICAL PARA GARANTIZAR LA IMPERMEABILIZACIÓN.
- SE COLOCARÁN REGISTROS DE LIMPIEZA EN LOS TRAMOS RECTOS CADA 20 M Y EN LOS CAMBIOS DE DIRECCIÓN PARA LA LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.
- TODA LA RED DE SANEAMIENTO COLGADA TENDRÁ UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 1%.
- TODA LA RED DE SANEAMIENTO ENTERRADA TENDRÁ UNA PENDIENTE MÍNIMA DEL 2% Y TRANSITARÁ ENTRE LAS ZAPATAS.
- SE EMPLEARÁN PASAMUROS CUANDO LAS TUBERÍAS ATRAVIESEN ELEMENTOS TALES COMO CERRAMIENTOS, PARTICIONES, FORJADOS, ETC.
- LAS TUBERÍAS QUE ATRAVIESEN PARAMENTOS QUE ACTÚAN COMO DIVISIÓN DE SECTORES DE INCENDIOS ESTARÁN SELLADAS CON MATERIAL IGNÍFUGO.
- SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO AL UBICAR LOS BOTES SIFÓNICOS EN BAÑOS DE COLOCARLOS DE FORMA QUE INTERFIERAN LO MENOS POSIBLE CON LA INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN POR SUELO RADIANTE.
- CUANDO SE UTILICE EL SISTEMA DE SIFONES INDIVIDUALES, LOS RAMALES DE DESAGÜE DE LOS APARATOS SANITARIOS DEBEN UNIRSE A UN TUBO DE DERIVACIÓN QUE DESEMBOQUE EN LA BAJANTE O SI ESTO NO FUERA POSIBLE, EN EL MANGUETÓN DEL INODORO, Y QUE TENGA LA CABECERA REGISTRABLE CON TAPÓN ROSCADO.
- SE INSTALARÁN VÁLVULAS ANTIRRETORNO ANTES DE CADA CONEXIÓN A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO.
- LOS DESAGÜES DE LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN SE CONECTARÁN AL BOTE SIFÓNICO DEL BAÑO.
- LA SITUACIÓN Y COTA DE LAS ACOMETIDAS DEBERÁ VERIFICARSE EN OBRA.
- EL REPLANTEO FINAL DE LAS INSTALACIONES SE REALIZARÁ EN OBRA SEGÚN LOS PLANOS ÚLTIMOS DE ARQUITECTURA.

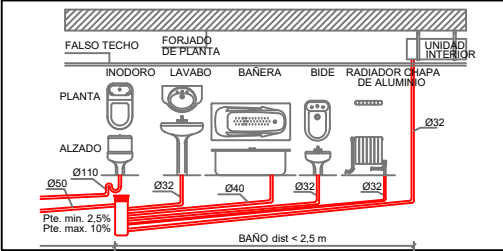
LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

	BAJANTE FECALES Ø 110 MM
	BAJANTE PLUVIALES Ø 90 MM
	RED COLGADA DE FECALES
	RED COLGADA DE PLUVIALES
	SUMIDERO SIFÓNICO DE FUNDICIÓN EN CUBIERTA Y TERRAZAS
	SUMIDERO EN PATIOS Y ZONAS COMUNES CON ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADO DE 300 x 300 mm
	SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE 200 x 200 mm EN CUARTO DE INSTALACIONES
	ARQUETA LADRILLO SUMIDERO SIFÓNICO URBANIZACIÓN 300 x 300 x 500 mm
	SIFÓN
	REJILLA LINEAL
	BOMBA TRITURADORA EN ASEOS DE SÓTANO
	REGISTRO DE LIMPIEZA EN COLECTOR HORIZONTAL

DIMENSIONAMIENTO DERIVACIONES

APARATO	DESAGÜE
INODORO	Ø110
LAVABO	Ø32
BIDÉ	Ø32
BAÑERA	Ø40
DERIVACIÓN A BOTE SIFÓNICO	Ø50
FREGADERO (con sifón individual)	Ø40
LAVAVAJILLAS	Ø40
LAVADORA	Ø40
COCINA	Ø50 (rastreado)

DETALLE DERIVACIONES CON BOTE SIFÓNICO

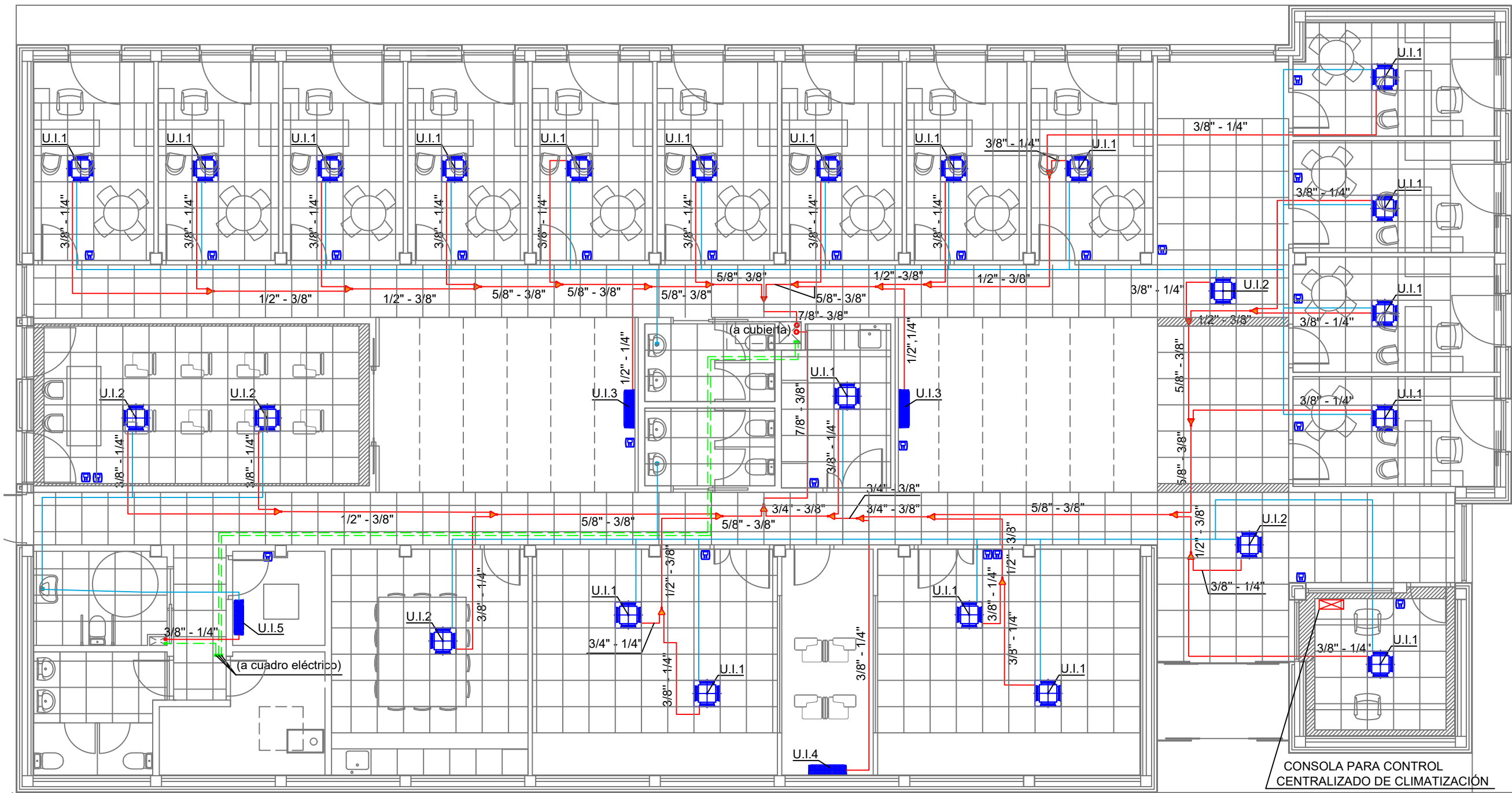


LEYENDA Y NOMENCLATURA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

	SUMIDERO EN PATIOS Y ZONAS COMUNES CON ARQUETA SIFÓNICA PREFABRICADO DE 300 x 300 mm
	SUMIDERO SIFÓNICO CON REJILLA DE 200 x 200 mm EN CUARTO DE INSTALACIONES EN PLANTAS SÓTANO

NOMENCLATURA BAJANTES

	BAJANTE FECAL
	Nº BAJANTE
	DIÁMETRO
	BAJANTE PLUVIAL
	Nº BAJANTE
	DIÁMETRO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA
IC-01
ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

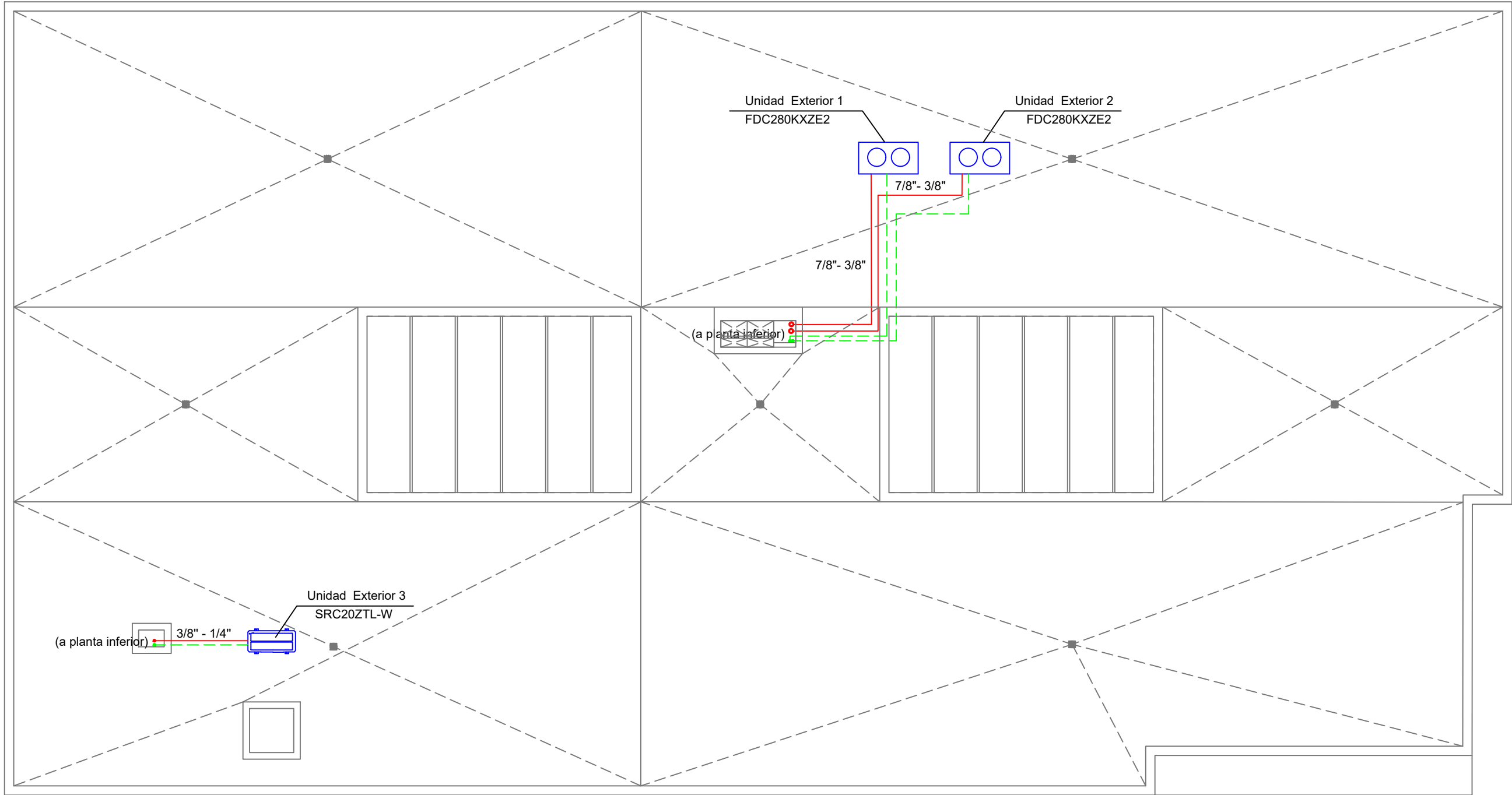
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES EXTERIORES								
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CONSUMO FRÍO (W)	CONSUMO CALOR (W)	PESO (kg)	CAUDAL (m³/h)
U.E. 1	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 2	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 3	SRK20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	540 x 645 x 275	2.000	2.700	510	640	22	10422

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES INTERIORES						
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AIRE (m³/h)	CONSUMO ELÉCTRICO FRÍO/CALOR (W)
U.I. 1	FDT22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 2	FDT28KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.800	3.200	540	30/30
U.I. 3	FDK36KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	3.600	4.000	480	30/30
U.I. 4	FDK22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 5	SRK20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	294 x 798 x 594	2000	2700	594	---

LEYENDA	
	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE DE TECHO
	UNIDAD INTERIOR TIPO SPLIT DE PARED
	TUBERÍA FRIGORÍFICAS Y CONEXIÓN ELÉCTRICA ENTRE UNIDADES
	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PARA UNIDAD EXTERIOR
	DESAGÜE UNIDAD INTERIOR Ø 20 mm
	UNIÓN DE TUBERÍAS FRIGORÍFICAS
	MANDO A DISTANCIA
NOTA: LAS TUBERÍAS Y CONDUCTOS SE AISLARÁN TÉRMICAMENTE SEGÚN RITE.	



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
PLANTA CUBIERTA

IC-02

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES EXTERIORES								
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CONSUMO FRÍO (W)	CONSUMO CALOR (W)	PESO (kg)	CAUDAL (m³/h)
U.E. 1	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 2	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 3	SRC20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	540 x 645 x 275	2.000	2.700	510	640	22	10422

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES INTERIORES						
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AIRE (m³/h)	CONSUMO ELÉCTRICO FRÍO/CALOR (W)
U.I. 1	FDT22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 2	FDT28KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.800	3.200	540	30/30
U.I. 3	FDK36KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	3.600	4.000	480	30/30
U.I. 4	FDK22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 5	SRK20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	294 x 798 x 594	2000	2700	594	---

LEYENDA	
	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE DE TECHO
	UNIDAD INTERIOR TIPO SPLIT DE PARED
	TUBERÍA FRIGORÍFICAS Y CONEXIÓN ELÉCTRICA ENTRE UNIDADES
	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA PARA UNIDAD EXTERIOR
	DESAGÜE UNIDAD INTERIOR Ø 20 mm
	UNIÓN DE TUBERÍAS FRIGORÍFICAS
	MANDO A DISTANCIA
NOTA: LAS TUBERÍAS Y CONDUCTOS SE AISLARÁN TÉRMICAMENTE SEGÚN RITE.	

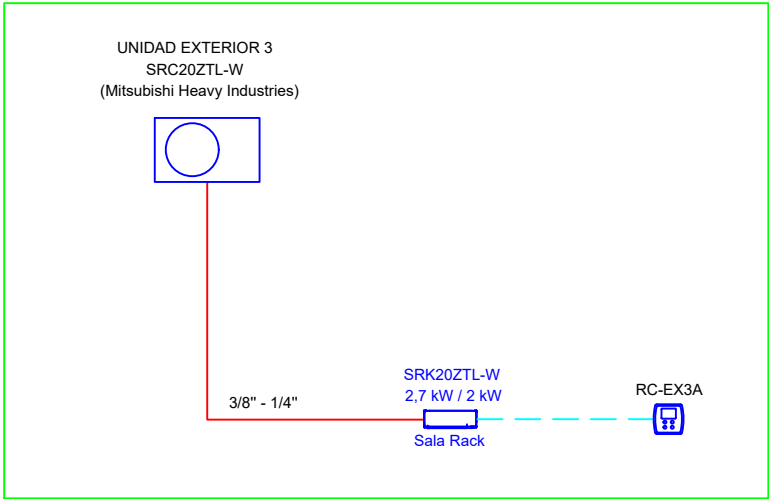
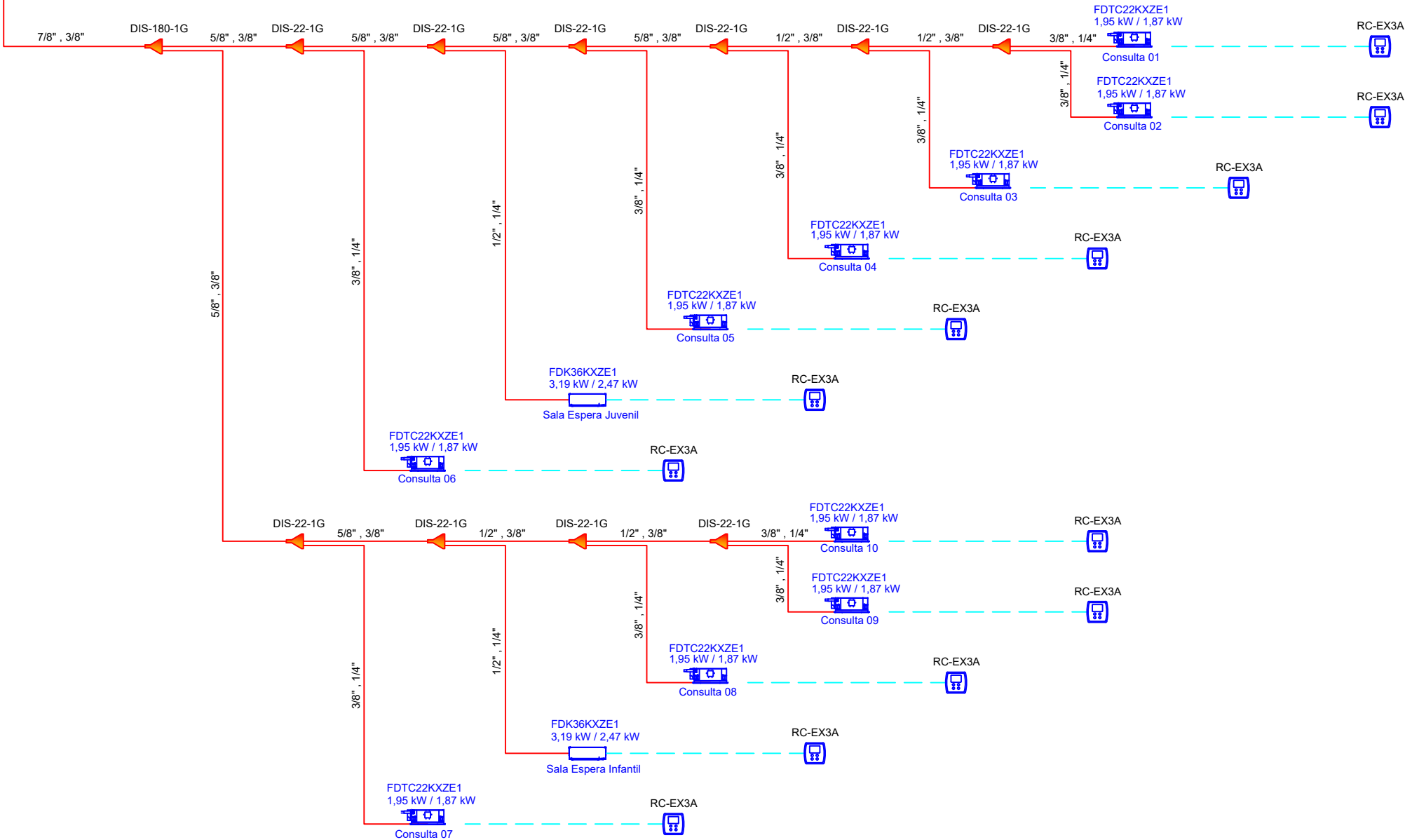
UNIDAD EXTERIOR 1
FDC280KXZE2
(Mitsubishi Heavy Industries)

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES EXTERIORES								
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CONSUMO FRÍO (W)	CONSUMO CALOR (W)	PESO (kg)	CAUDAL (m3/h)
U.E. 1	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 2	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 3	SRC20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	540 x 645 x 275	2.000	2.700	510	640	22	1.422

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES INTERIORES						
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AIRE (m³/h)	CONSUMO ELÉCTRICO FRÍO/CALOR (W)
U.I. 1	FDT22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 2	FDT28KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.800	3.200	540	30/30
U.I. 3	FDK36KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	3.600	4.000	480	30/30
U.I. 4	FDK22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 5	SRK20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	294 x 798 x 594	2.000	2.700	594	---

LEYENDA	
	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE DE TECHO
	UNIDAD INTERIOR TIPO SPLIT DE PARED
	TUBERÍA FRIGORÍFICAS Y CONEXIÓN ELÉCTRICA ENTRE UNIDADES
	LÍNEA DE CONEXIÓN CON MANDO A DISTANCIA
	UNIÓN DE TUBERÍA FRIGORÍFICAS
	MANDO A DISTANCIA
NOTA: LAS TUBERÍAS Y CONDUCTOS SE AISLARÁN TÉRMICAMENTE SEGÚN RITE.	

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

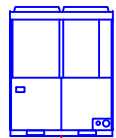
PLANO:
**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESQUEMAS 1**

IC-03

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
S/E@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:
ANA ORTIZ CARRASCO



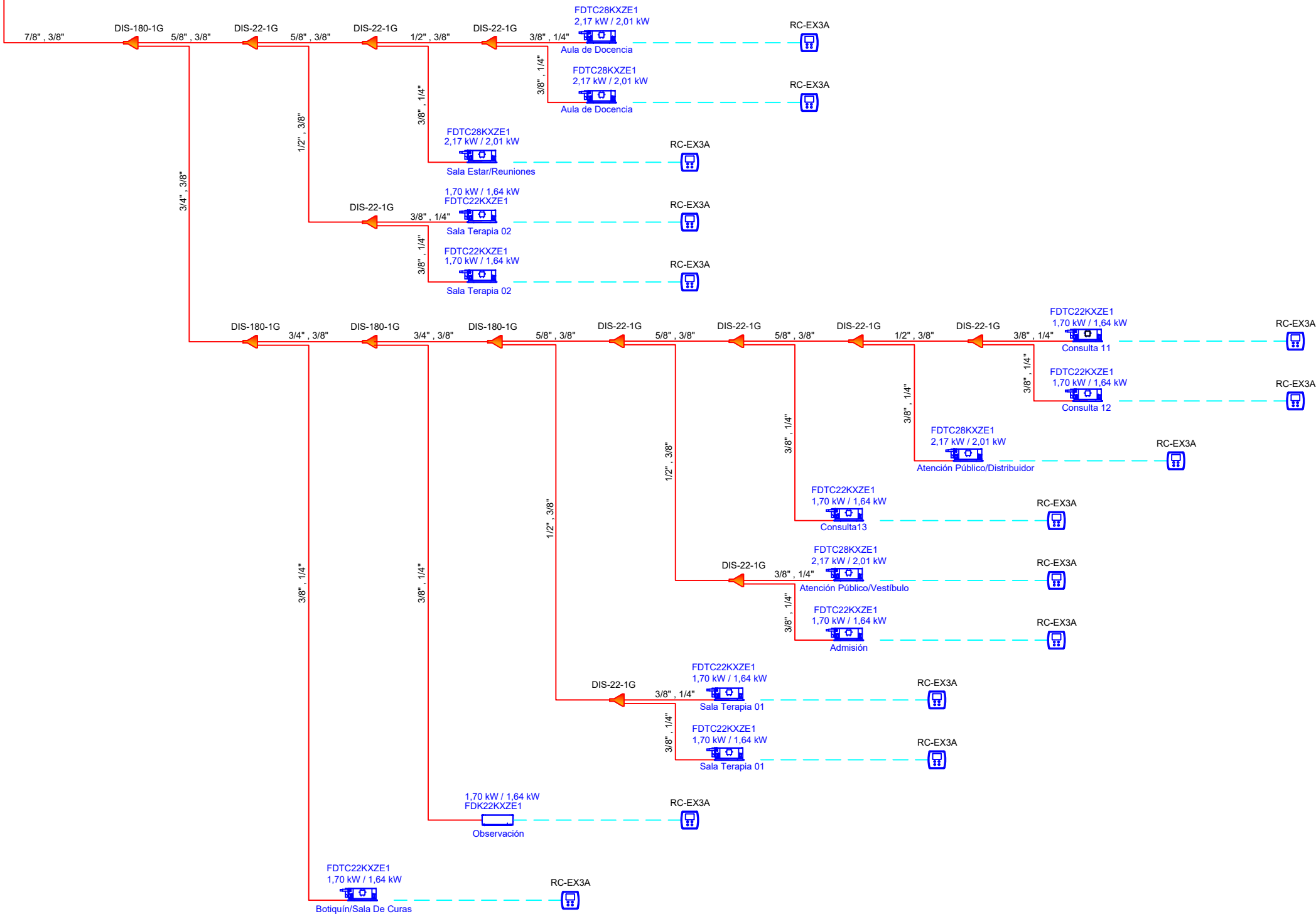
UNIDAD EXTERIOR 2
FDC280KXZE2
(Mitsubishi Heavy Industries)

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES EXTERIORES								
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CONSUMO FRÍO (W)	CONSUMO CALOR (W)	PESO (kg)	CAUDAL (m3/h)
U.E. 1	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 2	FDC280KXZE2 (Mitsubishi Heavy Industries)	1.697 x 1.350 x 720	28.000	31.500	7.250	7.410	288	15.300
U.E. 3	SRC20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	540 x 645 x 275	2.000	2.700	510	640	22	1.422

CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES INTERIORES						
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x fondo, mm)	POTENCIA FRÍO (W)	POTENCIA CALOR (W)	CAUDAL AIRE (m³/h)	CONSUMO ELÉCTRICO FRÍO/CALOR (W)
U.I. 1	FDT22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 2	FDT28KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	248 x 570 x 570	2.800	3.200	540	30/30
U.I. 3	FDK36KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	3.600	4.000	480	30/30
U.I. 4	FDK22KXZE1 (Mitsubishi Heavy Industries)	290 x 870 x 230	2.200	2.500	480	30/30
U.I. 5	SRK20ZTL-W (Mitsubishi Heavy Industries)	294 x 798 x 594	2.000	2.700	594	---

LEYENDA	
	UNIDAD INTERIOR TIPO CASSETTE DE TECHO
	UNIDAD INTERIOR TIPO SPLIT DE PARED
	TUBERÍA FRIGORÍFICAS Y CONEXIÓN ELÉCTRICA ENTRE UNIDADES
	LÍNEA DE CONEXIÓN CON MANDO A DISTANCIA
	UNIÓN DE TUBERÍA FRIGORÍFICAS
	MANDO A DISTANCIA
NOTA: LAS TUBERÍAS Y CONDUCTOS SE AISLARÁN TÉRMICAMENTE SEGÚN RITE.	

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN
ESQUEMAS 2

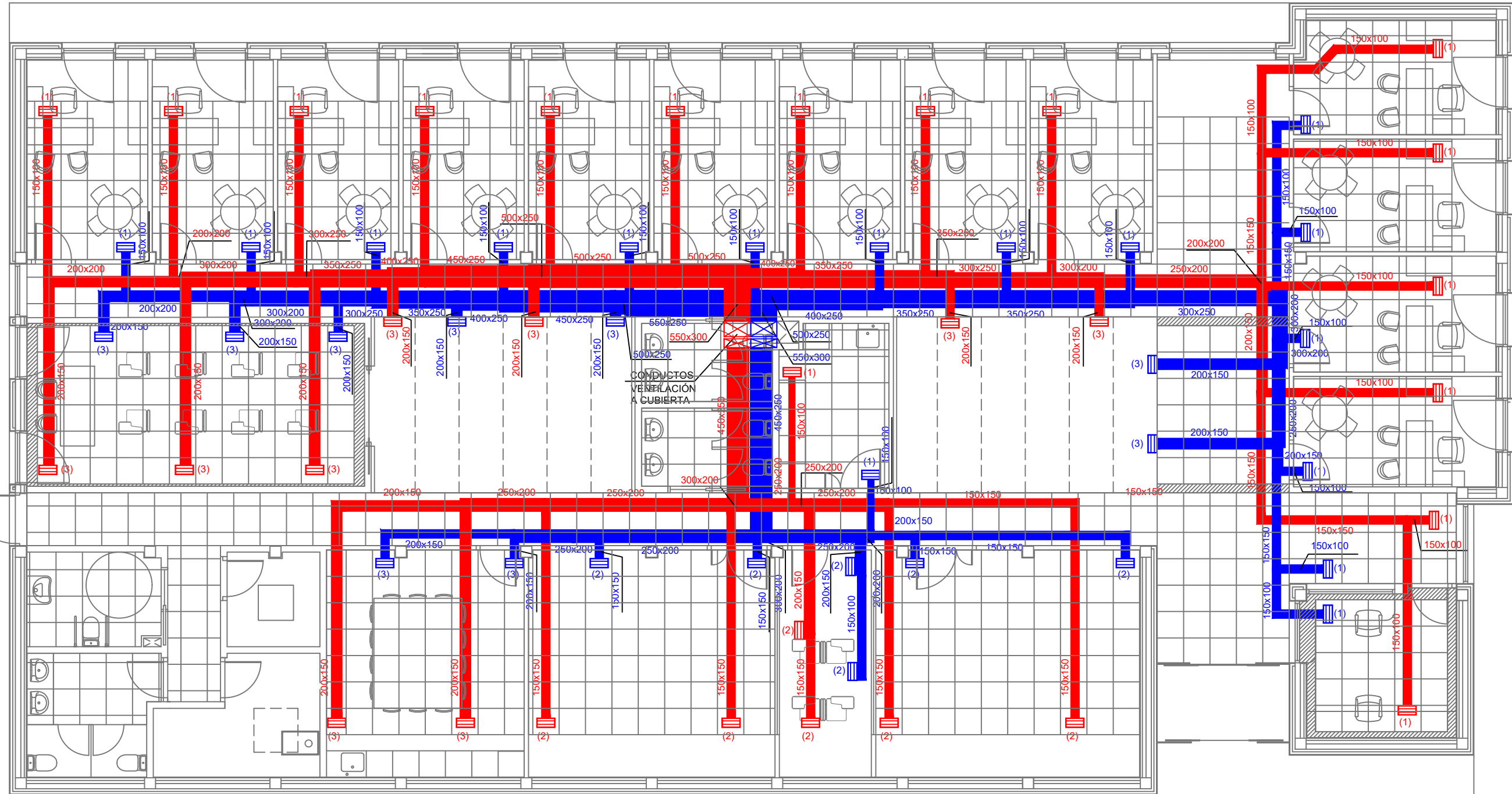
IC-04

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
S/E@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BÁSICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
PLANTA BAJA**

IV-01

ESCALA GRÁFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

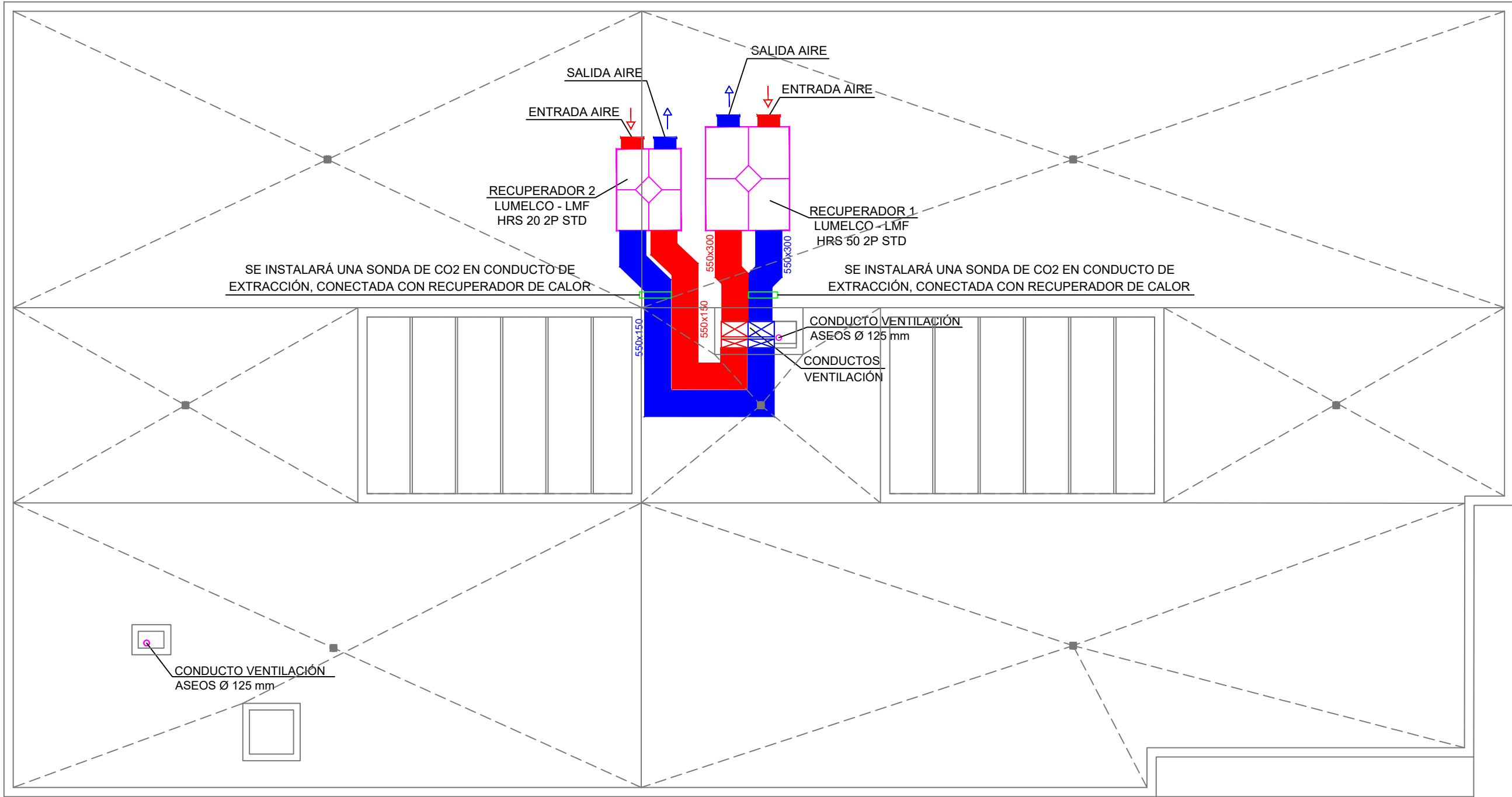
LISTADO DE REVISIONES		
Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

LEYENDA	
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE
	REJILLA DE IMPULSIÓN EN TECHO (1) 200 x 100 mm (2) 200 x 150 mm (3) 400 x 150 mm
	REJILLA DE EXTRACCIÓN EN TECHO (1) 200 x 100 mm (2) 200 x 150 mm (3) 400 x 150 mm
NOTA: DIMENSIONES INTERIORES DE CONDUCTOS EN mm	

CARACTERÍSTICAS RECUPERADOR DE CALOR				
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x largo, mm)	CAUDAL (m³/h)	PESO (kg)
RC-1	LUMELCO - LMF HRS 50 2P STD	800 x 1.900 x 2.350	3.330	524
RC-2	LUMELCO - LMF HRS 20 2P STD	455 x 1.460 x 1.850	1.260	236



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la D.F. que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la D.F.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
**HOSPITAL UNIVERSITARIO
JOSE GERMAIN**
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
**CENTRO DE SALUD MENTAL
INFANTO JUVENIL**

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID

FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
**INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
PLANTA CUBIERTA**

IV-02

ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

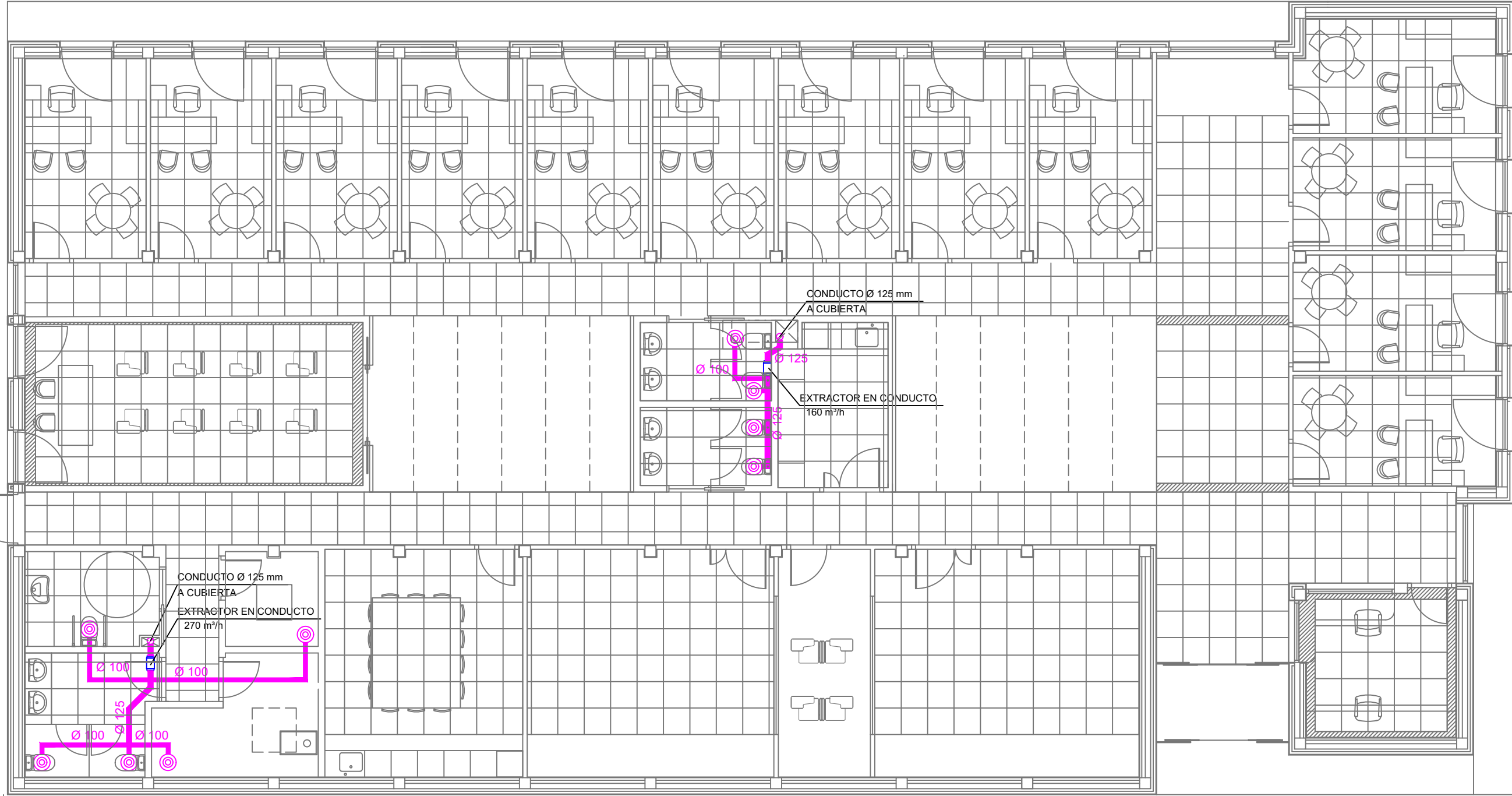
ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

112
arquitectos www.112arquitectos.com

LEYENDA	
	CONDUCTO DE IMPULSIÓN DE AIRE
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN DE AIRE
	REJILLA DE IMPULSIÓN EN TECHO (1) 200 x 100 mm (2) 200 x 150 mm (3) 400 x 150 mm
	REJILLA DE EXTRACCIÓN EN TECHO (1) 200 x 100 mm (2) 200 x 150 mm (3) 400 x 150 mm
NOTA: DIMENSIONES INTERIORES DE CONDUCTOS EN mm	

CARACTERÍSTICAS RECUPERADOR DE CALOR				
Nº	MODELO	DIMENSIONES (alto x ancho x largo, mm)	CAUDAL (m³/h)	PESO (kg)
RC-1	LUMELCO - LMF HRS 50 2P STD	800 x 1.900 x 2.350	3.330	524
RC-2	LUMELCO - LMF HRS 20 2P STD	455 x 1.460 x 1.850	1.260	236



NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSE GERMAIN
Paseo de Colón s/n 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO JUVENIL
SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:
P. BASICO Y EJECUCIÓN

PLANO:
INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN ASEOS PLANTA BAJA
IV-03
ESCALA GRAFICA: ESCALA:
1/100@A3
FECHA EDICIÓN: 29/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
Nº	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTOS:

ANA ORTIZ CARRASCO

LEYENDA	
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN ASEOS
	EXTRACTOR EN CONDUCTO
	BOCA DE EXTRACCIÓN ASEOS
NOTA: DIMENSIONES INTERIORES DE CONDUCTOS EN mm	



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CSM-01	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	4.706,35	0,75
CSM-02	SANEAMIENTO	7.883,57	1,26
CSM-03	CIMENTACIONES	25.196,76	4,03
CSM-04	ESTRUCTURAS	83.175,86	13,29
CSM-05	CERRAMIENTOS	51.503,24	8,23
CSM-06	PARTICIONES	33.557,79	5,36
CSM-07	CUBIERTAS	57.000,48	9,11
CSM-08	LUCERNARIOS	25.451,52	4,07
CSM-09	PAVIMENTOS	39.798,43	6,36
CSM-10	ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS	7.977,37	1,27
CSM-11	FALSOS TECHOS	13.739,78	2,20
CSM-12	PINTURAS	6.784,93	1,08
CSM-13	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	30.083,85	4,81
CSM-14	CARPINTERIA DE MADERA	22.695,11	3,63
CSM-15	CARPINTERIA DE ALUMINIO Y CERRAJERIA	47.193,22	7,54
CSM-16	EQUIPAMIENTO	1.646,05	0,26
CSM-17	APARATOS SANITARIOS	7.496,78	1,20
CSM-18	FONTANERIA	5.843,42	0,93
CSM-19	PCI	178,56	0,03
CSM-20	CLIMATIZACION	51.002,50	8,15
CSM-21	VENTILACION	33.684,03	5,38
CSM-22	ELECTRICIDAD	47.811,85	7,64
CSM-24	CONTROL DE CALIDAD	3.018,47	0,48
CSM-25	SEGURIDAD Y SALUD	9.215,03	1,47
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL SIN GESTIÓN DE RESIDUOS		616.644,95	
13,00 % Gastos generales		80.163,84	
6,00 % Beneficio industrial		36.998,70	
SUMA DE G.G. y B.I.		117.162,54	
21,00		154.099,57	% I.V.A.
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA SIN GESTIÓN DE RESIDUOS		887.907,06	
CSM-26	GESTIÓN DE RESIDUOS	9.185,06	
13,00 % Gastos generales		1.194,06	
6,00 % Beneficio industrial		551,10	
SUMA DE G.G. y B.I.		1.745,16	
10,00		1.093,02	% I.V.A.
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA DE GESTIÓN DE RESIDUOS		12.023,25	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		899.930,31	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

Y para que así conste a los efectos legales y de expedientes, se firma en Leganés a 29 de septiembre de 2023.

LA ARQUITECTA,



Ana Ortiz Carrasco
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO									
01.01	m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 10 cm de profundidad media, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según NTE-ADE.								
	Edificio	1	620,00			620,00			
	Exterior sin asfaltar	1	620,00			620,00			
							1.240,00	0,51	632,40
01.02	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS <2 m ACOPIO OBRA								
	Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. .								
	Excavación+taludes30º	1	845,00			845,00			
							845,00	3,02	2.551,90
01.03	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES								
	Excavación en zanjas, en terrenos flojos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	Zapatas	1	27,10			29,81	1,1		
	Vigas	1	33,30			36,63	1,1		
	Limpieza zapatas	1	5,42			5,96	1,1		
	Limpieza vigas	1	8,32			9,15	1,1		
							81,55	6,00	489,30
01.04	m2 DEMOLICIÓN ACERAS EXISTENTES								
	Demolición de aceras existentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.								
	Aceras existentes	1	85,00			85,00			
							85,00	12,15	1.032,75
TOTAL CAPÍTULO CSM-01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....									4.706,35

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-02 SANEAMIENTO									
02.01	u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO FECALES D=200 mm Acometida de saneamiento a la red de saneamiento existente, a una distancia de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Se incluye válvula antiretorno de D= 200 mm instalada.						1,00	626,18	626,18
02.02	u POZO LADRILLO REGISTRO D=100 cm h=2,00 m Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.						1,00	337,16	337,16
02.03	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 38x38 cm FECALES Arqueta prefabricada registrable de PVC de 38x38 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.						4,00	47,08	188,32
02.04	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 38x38 cm PLUVIALES Arqueta prefabricada registrable de PVC de 38x38 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.						3,00	47,08	141,24
02.05	u ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm URBANIZACIÓN Arqueta enterrada no registrable, de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.						5,00	79,88	399,40
02.06	m TUBO PVC PARED ESTRUCT. JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125 mm FECALES Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						27,00	8,82	238,14
02.07	m TUBO PVC PARED ESTRUCT. JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125 mm PLUVIAL Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						27,00	8,82	238,14

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	m TUBO PVC PARED ESTRUCT. JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125 mm PLUV UR Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						40,00	8,82	352,80
02.09	m TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 mm UR Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.						204,00	14,80	3.019,20
02.10	m COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm PLUV Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.						51,00	10,07	513,57
02.11	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm FECALES Bajante de PVC insonorizada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.						8,00	12,17	97,36
02.12	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm PLUVIALES Bajante de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.						8,00	5,95	47,60
02.13	Ud ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm DRENAJE Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores para DRENAJE con cama de arena, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.						1,00	43,83	43,83
02.14	ml TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE CIRCULAR SN2 DN=160 mm Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN2 kN/m ² (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, con compactación por medios mecánicos y nivelación, revestida con geotextil de 125 g/m ² y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo, con compactación mayor al 75% y cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación, el tapado posterior de las zanjas, ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada.						118,00	11,37	1.341,66
02.15	u CALDERETA SIFÓNICA C/REJILLA PVC 200x200 mm SV 90-110 mm Caldereta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm y con rejilla de PVC de 200x200 mm; instalada y conexionada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.						7,00	16,55	115,85

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.16	u ARQUETA LADRILLO SUMIDERO SIFÓN 30x30 cm Arqueta sumidero sifónica de 30x30 cm de sección útil, construida con fábrica de ladrillo macizo toco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, e incluso con rejilla plana desmontable de fundición dúctil y cerco de perfil L, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.						3,00	61,04	183,12
TOTAL CAPÍTULO CSM-02 SANEAMIENTO									7.883,57

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-03 CIMENTACIONES									
03.01	m2 ENCOFRADO METÁLICO ZAPATAS, VIGAS RIOS. Y ENCEPADOS								
	Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas riostras y encepados, considerando 50 posturas. Según Código Estructural. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	P1-P13-P15-P16-P17-P18-P20-P21-P24-P27-P28-P29				12	1,68	20,16		
	P30-P31-P32-P33-P34-P35-P36-P38-P50	9			1,68	15,12			
	P2-P3-P4-P5-P6-P7-P8-P9	8			1,52	12,16			
	P10-P12-P39-P49	4			1,68	6,72			
	P11-P40-P41-P42-P43-P44-P45-P46-P47-P48-10				1,52	15,20			
	P14-P19-P22-P23	4			2,28	9,12			
	P37	1			2,48	2,48			
	P25-P26	2			1,41	2,82			
	VIGAS	1			166,48	166,48			
							250,26	14,17	3.546,18
03.02	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC2 o XC3 VERT. GRÚA								
	Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Zapatas	1			5,42	5,42			
	Vigas	1			8,32	8,32			
							13,74	154,59	2.124,07
03.03	kg ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD								
	Acero corrugado B 500 S ó B 500 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Zapatas redondos 6	1	30,01			30,01			
	Zapatas redondos 12	1	833,80			833,80			
	Zapatas redondos 16	1	119,31			119,31			
	Vigas redondos 8	1	561,76			561,76			
	Vigas redondos 12	1	1.123,10			1.123,10			
							2.667,98	1,56	4.162,05
03.04	m3 HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. GRÚA								
	Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Zapatas	1	27,12			27,12			
	Vigas	1	33,30			33,30			
							60,42	83,43	5.040,84
03.05	m2 MURETES BLOQUE HORMIGÓN ARMADO 40x20x20 cm FORJADO SANITARIO								
	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical formada por 1 alveolo relleno cada 3, con una barra de redondos D=16 en cada alveolo relleno y armadura horizontal de celosías de redondos de D=4 cada 2 hiladas. Incluye la armadura del zuncho de coronación 4 redondos D=10 y cercos de redondos D=6 cada 20cm.								
	Incluye p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg de cemento/m3 de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de zunchos, pasos de ventilación, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Conforme CTE DB-SE-F y NTE-FFB. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011+A1:2016. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Muretes	1	280,65		1,00	280,65			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	m VENTILACIÓN DE LA CÁMARA SANITARIA						280,65	31,35	8.798,38
	Sistema de ventilación de la cámara sanitaria, con una superficie efectiva de ventilación total de al menos 5800cm2, mediante aberturas de ventilación repartidas uniformemente en todas las fachadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5m. Totalmente montado.								
	Fachadas enfrentadas	2	34,00			68,00	68,00	22,43	1.525,24
TOTAL CAPÍTULO CSM-03 CIMENTACIONES									25.196,76

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-04 ESTRUCTURAS									
04.01	m2 ENCOFRADO MADERA VIGAS / JÁCENAS PLANAS Encofrado y desencofrado de vigas o jácenas sin cuelgue bajo elemento horizontal (losa, forjado o similar), realizado con tableros de madera de encofrar tricapa de 27 mm en sistema de encofrado de losa o forjado. Incluye replanteos, nivelación y medios auxiliares. Conforme Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. vigas forjado unidireccional vigas aleros vigas cubierta	1 1 1	28,37 13,46 45,17			28,37 13,46 45,17			
							87,00	10,91	949,17
04.02	m ENCOFRADO METÁLICO PILAR 25x25 cm Encofrado y desencofrado de pilar de 25x25 cm de sección de hasta 5 m de altura, con chapas metálicas de 500x50 cm. Ejecutado conforme Código Estructural. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Pilares planta baja Pilares aleros Pilares cubierta	1 1 1	50,00 161,40 13,50			50,00 161,40 13,50			
							224,90	9,29	2.089,32
04.03	m2 FORJADO UNIDIR. VIG. AUTORRES. 25+5 cm B-70 cm BOV. CERÁMI Forjado unidireccional formado por nervios de vigueta de hormigón pretensado autorresistente, separadas entre ejes aprox. 70-72 cm, de 25+5 cm de canto (nervio+capa compresión), capa de compresión de 5 cm y relleno de nervios y refuerzos con hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central, consistencia fluida, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 T #200x200x5 mm (1,52 kg/m2); y entrevigado con bovedillas cerámicas de 60x25x25 cm. Montado sobre estructura o muros portantes (no incluida). Totalmente terminado; i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (2,00 kg/m2), macizados, vertido mediante camión-bomba, vibrado y curado de hormigón. Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se seguirá lo reflejado en los planos de estructura. Forjado de suelo	1	508,89			508,89			
							508,89	60,12	30.594,47
04.04	m2 FORJADO RETICULAR CASETÓN RECUPERABLE 25+5 - 80x80 cm HA-30 Forjado reticular (bidireccional) formado por losa nervada de hormigón armado de 25+5 cm de canto (nervio+capa compresión), capa de compresión de hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 de consistencia fluida, de 5 cm de espesor, armada con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x200x6 mm (1,142 kg/m2); y cuadrícula realizada con casetón plástico recuperable de intereje de 80x80 cm con nervio de 12 cm de ancho, con un canto de 25 cm más la capa de compresión. Montado sobre estructura o muros portantes (no incluida). Totalmente terminado; i/p.p. de montaje, acero para armados y refuerzos (12 kg/m2), macizados, vertido mediante camión-bomba, vibrado y curado de hormigón. Conforme a NTE-EHR, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Prelasa nervada de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se seguirá lo reflejado en los planos de estructura. forjado cubierta	1	477,35			477,35			
							477,35	67,00	31.982,45
04.05	m2 LOSA PLANA HORM. ARM. ENCOF. VISTO HA-25/B/20/XC3 Losa plana (horizontal) de 18 cm de espesor (canto), de hormigón armado HA-30/F/20/XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm2), de consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Confeccionada con tablero de encofrado para un acabado del hormigón visto. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 115 kg/m3; despuntes; vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural y CTE DB-SE. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Losa maciza	1	46,54			46,54			

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	m3 NERVIO DE BORDE EN ALEROS Hormigón armado en nervio de borde del alero, de sección 20x18cm. HA-30/F/20/XC3 de consistencia fluida, elaborado en central,, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos exteriores. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 135 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Nervio de borde en aleros	1	79,26	0,20	0,18	2,85	46,54	70,69	3.289,91
04.07	m3 HORM. ARM. HA-30/F/20/XC1 VIGA PLANA Hormigón armado en viga / jácena plana HA-30/F/20/X0 o XC1 central, consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 55 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. vigas	1	35,02			35,02	2,85	397,62	1.133,22
04.08	m3 HORM. ARM. HA-30/F/20/XC1 PILAR CUAD. / RECT. h=4,50-5,25 m Hormigón armado en pilar cuadrado / rectangular realizado con encofrado modular con sección desde 20x20 cm a 70x70 cm (a 4 caras vistas), para una altura entre 4,50 y 5,25 m; HA-30/F/20/X0 o XC1 central, consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 110 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHS. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011. Pilares	1	14,07			14,07	35,02	206,70	7.238,63
04.09	m CARGADERO PERFIL L-100.10 mm - 15 kg/m Cargadero L-100.10 mm de 15 Kg/m, perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente según UNE-EN 10025-1:2006 y UNE-EN 10210-1:2007, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, según CTE DB-SE-A, incluso porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	V1	13	1,20			15,60			
	V3	1	1,20			1,20			
	V4	2	1,20			2,40			
	P2	1	1,20			1,20			
	V5	1	1,80			1,80			
	P1	1	3,00			3,00			
							25,20	35,37	891,32
TOTAL CAPÍTULO CSM-04 ESTRUCTURAS									83.175,86

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-05 CERRAMIENTOS									
05.01	m2 FÁBRICA LADRILLO PERFORADO 7 cm 1/2P FACHADA MORTERO M-5								
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetes, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16, NTE-FFL y CTE DB-SE-F. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fachada sur	1	29,00		2,40	69,60			
	Ventanas despachos 1-9	-9	1,20		1,60	-17,28			
	Pilares	-10	0,25		2,40	-6,00			
	Fachada sur sobre alero	1	0,75		1,00	0,75			
	Fachada sur	1	5,75		3,56	20,47			
	Pilares	-2	0,25		3,56	-1,78			
	Fachada oeste	1	17,75		3,56	63,19			
	Ventanas despachos 10-13	-4	1,20		1,60	-7,68			
	Ventana zona control	-1	1,80		2,10	-3,78			
	Pilares	-6	0,25		3,56	-5,34			
	Fachada norte control	1	3,45		2,40	8,28			
	Fachada norte control sobre alero	1	0,70		1,00	0,70			
	Control interior	1	5,65		3,56	20,11			
	Ventana mostrador control	-1	1,40		1,00	-1,40			
	Ventana mostrador control	-1	2,00		1,00	-2,00			
	Pilares	-2	0,25		3,56	-1,78			
	Acceso interior	1	5,00		3,56	17,80			
	Fachada norte	1	25,80		2,60	67,08			
	Pilares	-10	0,25		2,60	-6,50			
	Paños superiores	2	1,55		1,00	3,10			
	Fachada este	1	17,10		3,56	60,88			
	Ventanas	-4	1,20		2,40	-11,52			
	Pilares	-4	0,25		3,56	-3,56			
	Peto cubierta	1	104,50		0,55	57,48			
	Peto lucernarios	2	21,70		0,55	23,87			
	Chimenea	1	6,15		1,00	6,15			
	Chimenea	1	2,40		1,00	2,40			
							353,24	21,29	7.520,48
05.02	m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA ESTÁNDAR 15A+48 c/400 mm								
	Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW); y sobre la cual se atornilla 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fachada sur	1	29,00		2,40	69,60			
	Ventanas despachos 1-9	-9	1,20		1,60	-17,28			
	Fachada sur sobre alero	1	0,75		1,00	0,75			
	Fachada sur	1	5,75		3,56	20,47			
	Fachada oeste	1	17,75		3,56	63,19			
	Ventanas despachos 10-13	-4	1,20		1,60	-7,68			
	Ventana zona control	-1	1,80		2,10	-3,78			
	Fachada norte control	1	3,45		2,40	8,28			
	Fachada norte control sobre alero	1	0,70		1,00	0,70			
	Control interior	1	5,65		3,56	20,11			
	Ventana mostrador control	-1	1,40		1,00	-1,40			
	Ventana mostrador control	-1	2,00		1,00	-2,00			
	Acceso interior	1	5,00		3,56	17,80			
	Fachada norte	1	25,80		2,60	67,08			
	Paños superiores	2	1,55		1,00	3,10			
	Fachada este	1	17,10		3,56	60,88			
	Ventanas	-4	1,20		2,40	-11,52			
							288,30	23,50	6.775,05

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.03	m2 IMPERMEABILIZACIÓN ZÓCALO MORTERO HIDRÓFUGO Impermeabilización de muros, al exterior o al interior, con mortero hidrófugo monocomponente de base cementosa modificado con polímeros, mezclado a razón de 4 l de agua por saco de 25 kg y aplicado como enfoscado, sobre hormigón o ladrillo, con un espesor medio de 1 cm, previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Zócalo	1	102,00		0,20	20,40	20,40	25,81	526,52
05.04	m2 CHAPADO ZÓCALO GRANITO ABUJARDADO CON ADHESIVO Chapado de zócalo, con placas de granito, acabado abujardado, de 2 cm de espesor, pegadas al paramento con adhesivo cementoso mejorado, resistente al deslizamiento y con tiempo abierto prolongado C2 TE según UNE-EN 12004-1-2:2017. Rejuntado con mortero de juntas cementoso CG1, para junta mínima 0,15-0,3 cm, con la misma tonalidad de las piezas. Incluso p.p. de preparación previa de las placas y el paramento soporte, replanteo, formación de cajas, cortes, remates de cantos, realización de encuentros con otros materiales, juntas, piezas especiales, acabado y limpieza del paramento terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo los huecos mayores a 1 m2. Piezas de granito y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Zócalo	1	102,00		0,20	20,40	20,40	78,31	1.597,52
05.05	m2 CELOSÍA DE LAMAS DE MADERA Celosía fija formada por lamas fijas de madera acabado a elegir, con tratamiento fungicida y acabado barnizado para exterior, colocadas en posición horizontal, enrasadas con el marco compuesto por perfiles de aluminio lacado de color a elegir y elementos para fijación de las lamas de acero inoxidable. Incluso pletinas para fijación mediante atornillado en obra de fábrica con tacos de nylon y tornillos de acero. Fachada principal	1	6,60		0,90	5,94	5,94	237,34	1.409,80
05.06	m2 REVESTIMIENTO DE FACHADA Sistema de revestimiento y aislamiento térmico exterior en muros de fachada formado por paneles semi-sándwich de modulación 60x120cm, compuestos por un núcleo de 60mm de espesor de poliuretano extruido de alta densidad ranurado perimetralmente sobre el que viene adherido industrialmente un revestimiento de 15 mm de espesor compuesto por baldosas gres porcelánico, sustentados en perfil conector horizontal rígido continuo de ABS, en forma de T, fijado cada 40 cm. en primera hilada y 60 cm en siguientes, con dos tornillos autotaladrantes de acero galvanizado con arandela de reparto incorporada a escuadras metálicas de acero galvanizado 50.70.2, con revestimiento de neopreno en el exterior del ala, previamente fijadas a la hoja de fábrica mediante anclaje tirafondos mecánico M10/80mm con taco, perfil conector vertical rígido continuo de ABS (sobre labio superior de perfil conector horizontal inferior y bajo labio inferior de perfil conector horizontal superior), junta vista de silicona neutra estructural (color a elegir por DF) en los conectores horizontales, constituyendo anclaje mecánico sobre todo el revestimiento. Incluso replanteo, nivelación y aplomado y parte proporcional de todo tipo de piezas y soluciones específicas del sistema detalladas en el, encuentros y uniones; Completamente instalado y funcionando según ETE 18/0442, marcado CE, normas UNE, CTE, instrucciones del fabricante y de la DF. Incluso medios auxiliares. Fachada norte Fachada sur Fachada oeste Fachada este Aleros	1 1 1 1 1	106,77 89,42 61,90 45,68 40,67			106,77 89,42 61,90 45,68 40,67	344,44	82,60	28.450,74

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	m RECERCADO DE HUECOS DE FACHADA								
	Recercados de huecos formados por paneles semi-sandwich de revestimiento de fachada. Adhesivados los laterales del hueco al muro existente mediante silicona neutra y adhesivado y remachado el dintel sobre el ala del conector horizontal superior y sellado perimetral de todos los elementos con silicona neutra de color a elegir por la DF. Incluso replanteo, nivelación y aplomado y parte proporcional de todo tipo de piezas y soluciones específicas del sistema detalladas en los detalles constructivos.								
	V01	13	4,44			57,72			
	V3-V4-P2	4	2,88			11,52			
	V6	2	2,22			4,44			
	V5	1	3,78			3,78			
							77,46	67,43	5.223,13
	TOTAL CAPÍTULO CSM-05 CERRAMIENTOS								51.503,24

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-06 PARTICIONES									
06.01	m2 TB1 PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR MW (2x13A)+48+(2x13A) c/40								
	TB01 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.2 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
	Consultas 1-9	1	25,70		3,35	86,10			
	Puertas	-9	1,00		2,00	-18,00			
	Consultas 1-9	9	4,80		3,35	144,72			
	Consultas 10-13	1	10,00		3,35	33,50			
	Puertas	-4	1,00		2,00	-8,00			
	Consultas 10-13	4	4,75		3,35	63,65			
	Instalaciones	1	1,70		3,35	5,70			
	Salas	1	18,65		3,35	62,48			
	Puertas	-2	1,45		2,00	-5,80			
	Puertas	-2	1,00		2,00	-4,00			
	Salas	3	5,40		3,35	54,27			
	ventanas interiores	-2	3,00		1,00	-6,00			
	Control	1	1,40		3,35	4,69			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
	Botiquín	1	6,60		3,35	22,11			
	Puerta	-1	1,45		2,00	-2,90			
							430,52	50,82	21.879,03
06.02	m2 TB2 PYL PLACA DOBLE HIDRÓF1CARA MW (13H1+13A)+70+(2x13A) c/40								
	TB02 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a una cara; y 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor al otro lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Aseos público	1	10,50		3,35	35,18			
	Puertas	-2	1,00		2,00	-4,00			
	Botiquín	1	6,45		3,35	21,61			
	Aseo adaptado	1	5,65		3,35	18,93			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
	Aseo personal	1	3,25		3,35	10,89			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
	Cuarto de limpieza	1	12,20		3,35	40,87			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
	Instalaciones	1	1,10		3,35	3,69			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
							119,17	57,58	6.861,81

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03	m2 TB03 PYL PLACA DOBLE HIDRÓF2CARAS MW (13H+13A)+70+(13H+13A) c/40 TB03 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada en cada cara; estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Aseos de público	1	3,30		3,35	11,06			
	Aseos de personal	1	3,20		3,35	10,72			
							21,78	61,64	1.342,52
06.04	m2 TB04 PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR MW (2x18A)+70+(2x18A) c/40 TB04 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Aula de docencia	1	19,70		3,35	66,00			
	Puerta	-1	1,80		2,00	-3,60			
							62,40	55,68	3.474,43
TOTAL CAPÍTULO CSM-06 PARTICIONES.....									33.557,79

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-07 CUBIERTAS									
07.01	m2 CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE BICAPA AUTOPROTECCIÓN MINERAL NEGR Cubierta plana convencional no transitable, con capa de impermeabilización superficial con autoprotección mineral en color negro o gris, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio; paneles de aislamiento térmico de lana de roca (MW), no hidrófilo, revestidos en una de sus caras con lámina de oxiasfalto y film de polietileno a modo de barrera de vapor, de 160 mm de espesor en total, formado por doble panel de 80 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa de separación mediante tendido de mortero de cemento de 2-5 cm de espesor; lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, de tipo LBM-30 FV, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros; y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, con autoprotección mineral en la cara superior de pizarra de color natural o gris claro, de tipo LBM-40/G-FP, adherida a la anterior lámina. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Incluso remate contra el zócalo en toda su altura. Compatible con cubiertas C6 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Transmitancia térmica: U=0,2172 W/(m²·K), sin contar capa soporte. Según CTE DB-SI, CTE DB-HS-1 y NTE-QAN. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Cubierta 1 603,15 603,15 Lucernarios -2 24,00 -48,00	555,15	85,14	47.265,47					
07.02	m2 RECRECIDO FORMACIÓN PENDIENTES MORTERO CEMENTO e=5-7 cm Recrecido para formación de pendientes en cubiertas planas o similares, realizado con mortero de cemento y arena de río con dosificación 1:6 (M-5), con un espesor medio de 5-7 cm. Totalmente terminado, medido sobre superficie de cubierta en horizontal; incluyendo p.p. de ejecución de escocia perimetral, vertido, nivelado y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Según UNE-EN 998-2:2018, CTE DB-HS-1 y NTE-QTT. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Alero norte 1 6,50 6,50 Alero sur 1 26,15 26,15	32,65	7,36	240,30					
07.03	m VIERTEAGUAS ALUMINIO LACADO e=1,5 mm a=130 cm Vierteaguas de chapa de aluminio lacado de 13 micras con goterón, formado por piezas de un espesor de 1,5 mm y 40 cm de ancho, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. B Alero norte 1 7,20 7,20 Alero sur 1 29,10 29,10	36,30	95,29	3.459,03					
07.04	m ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm de espesor y 60 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Perímetro cubierta 1 104,40 104,40 Perímetro lucernarios 2 21,70 43,40	147,80	26,50	3.916,70					
07.05	u SUMIDERO VERTICAL PVC 110x300 mm Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 110 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, incluso instalación y conexión a la bajante. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.	7,00	41,32	289,24					

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06	u CAPERUZA METÁLICA CHIMENEA 100x200 cm Caperuza metálica para remate de chimenea de medidas exteriores 100x200 cm elaborada en taller, formada por seis recercados con tubo hueco de acero laminado en frío de 50x20x1,50 mm, patillas de sujeción y recibido de tubo de 30x30x1,50 mm en esquinas, con chapa metálica negra de 1,50 mm de espesor soldada a parte superior, incluido pintura tipo ferro recibido de albañilería y montaje en obra. Conforme al CTE DB-HS-3. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						1,00	612,74	612,74
07.07	u CAPERUZA METÁLICA CHIMENEA 70x50 cm Caperuza metálica para remate de chimenea de medidas exteriores 70x50 cm elaborada en taller, formada por seis recercados con tubo hueco de acero laminado en frío de 50x20x1,50 mm, patillas de sujeción y recibido de tubo de 30x30x1,50 mm en esquinas, con chapa metálica negra de 1,50 mm de espesor soldada a parte superior, incluido pintura tipo ferro recibido de albañilería y montaje en obra. Conforme al CTE DB-HS-3. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						1,00	238,77	238,77
07.08	u CLARABOYA PARABÓLICA TELESCÓPICA ZÓCALO PRFV 100x100 cm Claraboya parabólica rectangular practicable de 100x100 cm. Formada por una cúpula parabólica cuadrada bivalva de metacrilato de metilo o PMMA, un mecanismo de husillo-manivela y un zócalo cuadrado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PRFV, aislado en la cámara lateral con espuma de poliuretano. El zócalo y la cúpula se unen entre si mediante tacos sintéticos con tornillos estancos y arandelas de goma de 5 mm de espesor protegidos con capuchón, y a su vez este se acopla a la cubierta por clavos de acero inoxidable cada 30 cm. La apertura es telescópica. Con clasificación de reacción al fuego B-s1 d0. Totalmente instalado según NTE-QLC y conforme a los documentos básicos CTE DB-HE y DB-HS. Con todos los elementos individuales que conforman la claraboya con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						1,00	413,60	413,60
07.09	u ESCALERA ESCAMOTEABLE TIJERA TECHO 4,00 m Escalera escamoteable de acero galvanizado para techo, desplegable en tijera, sistema pantógrafo con marco de perfil de acero lacado y tapa de pino nórdico de 80x50 cm a 120x60 cm para una altura máxima de 4,00 m, incluido recibido de albañilería y montante en obra, sin incluir apertura de hueco en forjado. Cumple UNE-EN 14975:2007 y UNE-EN 14975:2007+A1:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						1,00	564,63	564,63
TOTAL CAPÍTULO CSM-07 CUBIERTAS									57.000,48

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-09 PAVIMENTOS								
09.01	m2 S1 SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 100x100 C/RODAPIE							
Solado de gres porcelánico rectificado arquitectura todo en masa (Bla- según UNE-EN 14411:2016), en baldosas de 100x100 cm, en colores a elegir, recibido con mortero cola C2 según UNE-EN 12004-1:2017, sin incluir recocado de mortero, i/rejuntado con junta porcelánica color CG2 según UNE-EN 13888:2009 y limpieza, i/rodapié del mismo material de 8x40,5 cm. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR-2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Consultas 1-9	1	112,15		112,15			
	Consultas 10-13	1	47,10		47,10			
	Distribuidores	1	100,30		100,30			
	Salas de terapia	1	70,55		70,55			
	Sala de reunión	1	23,15		23,15			
	Control	1	11,50		11,50			
						364,75	51,34	18.726,27
09.02	m2 S2 SOL. GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO C2 60x60 c/RODAPIE							
Solado de gres porcelánico rectificado arquitectura todo en masa (Bla- según UNE-EN 14411:2016), ANTIDESLIZANTE C2 en baldosas de 60x60 cm, en colores a elegir, recibido con mortero cola C2 según UNE-EN 12004-1:2017, sin incluir recocado de mortero, i/rejuntado con junta porcelánica color CG2 según UNE-EN 13888:2009 y limpieza, i/rodapié del mismo material de 8x40,5 cm. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR-2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Aseos público	2	5,00		10,00			
	Botiquín	1	9,20		9,20			
	Aseo adaptado	1	6,30		6,30			
	Aseo personal	1	7,60		7,60			
	Distribuidor aseos	1	4,30		4,30			
	C. limpieza	1	7,13		7,13			
	Instalaciones	1	6,00		6,00			
						50,53	54,50	2.753,89
09.03	m2 S3 SOL. GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO 20x120 C/RODAPIE							
Solado de gres porcelánico rectificado arquitectura todo en masa efecto madera (Bla- según UNE-EN 14411:2016), en baldosas de 120x20 cm, en colores a elegir, recibido con mortero cola C2 según UNE-EN 12004-1:2017, sin incluir recocado de mortero, i/rejuntado con junta porcelánica color CG2 según UNE-EN 13888:2009 y limpieza, i/rodapié del mismo material de 8x40,5 cm. Según CTE DB-SUA-1 y NTE-RSR-2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Salas de espera	2	6,00	4,00	48,00			
	Aula de docencia	1	7,75	4,00	31,00			
	Recercado felpudo	1	9,50	0,20	1,90			
	Recercado pasillos	2	25,70	0,20	10,28			
						91,18	58,81	5.362,30
09.04	m2 S4 FELPUDO COCO 17 mm							
Felpudo de entrada de fibra de coco color marrón-dorado de 17 mm de altura. Zona de uso exterior o interior. Especialmente recomendado para zonas de alto tránsito instalado en cajeadado de 17 mm de altura.								
	Acceso	1	2,60	1,40	3,64			
						3,64	33,78	122,96
09.06	m2 RECRECIDO 7 cm MORTERO IN SITU CT-C5 V/BOMBA							
Recocado del soporte de pavimentos con mortero CT-C5 F-2 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 7 cm de espesor, elaborado mecanicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso nivelado y fratasado mecánico, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN 13813:2014.								
	Planta completa	1	510,00		510,00			
						510,00	15,68	7.996,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	m2 S5 PAVIMENTO ADOQUÍN HORMIGÓN RECTO GRIS 24x12x7 cm Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón color y despiece a elegir por la DF, colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Acerado perimetral	1	163,00			163,00	163,00	29,67	4.836,21
TOTAL CAPÍTULO CSM-09 PAVIMENTOS.....									39.798,43

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-10 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS									
10.01	m2 ALICATADO PORCELÁNICO RECTIFICADO32x90 cm PULIDO								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido, en azulejos de 32x90 cm, color a elegir, (Bla según UNE-EN 14411:2016), recibido con adhesivo C2 TE1 según UNE-EN 12004-1:2017, rejuntado con mortero tapajuntas CG2 según UNE-EN 13888:2009, junta color, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos de público	2	7,75		2,00	31,00			
	Aseos de público - pared lavabos	2	1,80		1,00	3,60			
	Puertas	-2	1,00		2,00	-4,00			
	Botiquín	1	1,95		2,00	3,90			
	Aseo adaptado	1	10,40		2,00	20,80			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
	Aseo personal	1	10,15		2,00	20,30			
	Puerta	-1	1,00		2,00	-2,00			
	Aseo personal - pared lavabos	1	1,65		1,00	1,65			
	Cuarto limpieza	1	11,30		2,00	22,60			
	Sala de reuniones	1	4,50		2,00	9,00			
							104,85	38,90	4.078,67
10.02	m LISTELO ALUMINIO 10x25 mm								
	Listelo aluminio 10x25 mm con junta de 1 cm, recibido con adhesivo C1 según UNE-EN 12004-1:2017 gris, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con mortero tapajuntas CG2 según UNE-EN 13888:2009 junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en su longitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos de público	2	7,75			15,50			
	Puertas	-2	1,00			-2,00			
	Botiquín	1	1,95			1,95			
	Aseo adaptado	1	10,40			10,40			
	Puerta	-1	1,00			-1,00			
	Aseo personal	1	10,15			10,15			
	Puerta	-1	1,00			-1,00			
	Cuarto limpieza	1	11,30			11,30			
							45,30	11,59	525,03
10.03	m2 ACABADO DE BALDOSA CERÁMICA 120x60								
	Suministro de chapado con baldosa de gres porcelánico de 120x60 cm, modelo igual al acabado de fachada, recibidas con mortero cola mejorado C2, según UNE-EN 12004-1:2017, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, según UNE-EN 13888:2009, color a elegir por la DF. Incluso p/p de formación de juntas de dilatación de 7 mm selladas con sellante monocomponente con base de poliuretano. Criterio de medición de proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m2, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Salas de espera	1	49,00			49,00			
	Acceso	1	12,07			12,07			
	Admisión	1	11,60			11,60			
							72,67	32,23	2.342,15
10.04	m VIERTAGUAS CERÁMICO								
	Viertheaduaguas cerámico en piezas a medida con goterón, acabado a elegir, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N y limpieza. Según CTE DB-HS. Medido en su longitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	V1	13	1,20			15,60			
	V5	1	1,80			1,80			
	V6	1	2,40			2,40			
	Ventanas altas norte y oeste	1	42,60			42,60			
	V2-V4-P2	4	1,20			4,80			
							67,20	15,35	1.031,52
TOTAL CAPÍTULO CSM-10 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS.....									7.977,37

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-11 FALSOS TECHOS									
11.01	m2 F01 FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x13								
	F01 Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Despachos 1-9	9	10,00				90,00		
	Despachos 10-13	1	36,80				36,80		
	Distribuidores	1	100,00				100,00		
	Sala de terapia 1	1	25,10				25,10		
	Sala de terapia 2	1	23,50				23,50		
	Sala de observación	1	8,80				8,80		
	Sala de reuniones	1	18,80				18,80		
	Aula de docencia	1	26,00				26,00		
	Control	1	9,00				9,00		
							338,00	24,26	8.199,88
11.02	m TABICA /FAJA PERIMETRAL PYL ESTÁNDAR TIPO A 13								
	Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 13 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 100 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011..								
	Tabica despachos 1-9	9	2,75				24,75		
	Tabica despacho 10-13	4	2,60				10,40		
	Tabicas lucernario	4	6,00				24,00		
	Tabicas lucerario	1	4,00				4,00		
	Tabicas zona de acceso	2	3,00				6,00		
	Fajas distribuidor central	2	3,00				6,00		
	Tabica sala de terapia 1	1	6,00				6,00		
	Tabica sala de terapia 2	1	5,60				5,60		
	Tabica sala de observación	1	2,10				2,10		
	Tabica sala de reuniones	1	4,50				4,50		
	Faja aula de docencia	1	23,00				23,00		
	Faja control	1	14,00				14,00		
							130,35	23,44	3.055,40
11.03	m2 F02 FALSO TECHO REGISTRABLE PYL HIDRÓFUGO 600x600x13								
	F02 Falso techo registrable de placas de yeso laminado hidrófugo con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perfilera vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos de público	2	5,30				10,60		
	Botiquín	1	9,20				9,20		
	Aseo adaptado	1	6,50				6,50		
	Aseo de personal	1	4,80				4,80		
	Cuarto de limpieza	1	7,15				7,15		
							38,25	27,16	1.038,87

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.04	m TABICA /FAJA PERIMETRAL PYL HIDRÓFUGO TIPO H1 13 Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado hidrófugo de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 13 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 100 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilera. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.	1	2,75			2,75	2,75	27,46	75,52
11.05	m2 F03 TRASDOSADO DE TECHO CON PLACA YESO LAMINADO T03 Trasdosado de techo con placas de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) colocadas sobre una estructura oculta de acero galvanizado. Totalmente terminado; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medido en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilera con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
	Despachos 1-9	9	2,60			23,40			
	Despachos 10-13	4	2,60			10,40			
	Acceso	1	5,40			5,40			
	Frente a ventanal sur	1	13,90			13,90			
	Sala de terapia 1	1	5,80			5,80			
	Sala de terapia 2	1	5,40			5,40			
	Sala de observación	1	2,00			2,00			
	Sala de reuniones	1	4,35			4,35			
	Aseo de personal	1	3,25			3,25			
							73,90	18,54	1.370,11
TOTAL CAPÍTULO CSM-11 FALSOS TECHOS.....									13.739,78

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-12 PINTURAS									
12.01	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR MATE INTERIOR								
	Pintura plástica blanca/colores mate para interior, de máxima calidad y duración. Sin disolventes, gran cobertura, no salpica y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Evita la aparición de mo- ho. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.								
	Despachos 1-9	9	14,60		2,90		381,06		
	Puertas	-9	1,00		2,00		-18,00		
	Ventanas	-9	1,20		1,60		-17,28		
	Ventanas fijas	-9	2,60		1,00		-23,40		
	Despachos 10-13	4	14,40		2,90		167,04		
	Puertas	-4	1,00		2,00		-8,00		
	Ventanas	-4	1,20		1,60		-7,68		
	Aula de docencia	1	23,10		2,90		66,99		
	Ventanas	-2	1,20		2,40		-5,76		
	Puerta	-1	1,80		2,00		-3,60		
	Botiquín	1	10,65		2,40		25,56		
	Puerta	-1	1,45		2,00		-2,90		
	Instalaciones	1	10,70		3,35		35,85		
	Puerta	-1	1,00		2,00		-2,00		
	Ventana	-1	2,60		1,00		-2,60		
	Sala de terapia 1	1	23,00		2,90		66,70		
	Puerta	-1	1,45		2,00		-2,90		
	Ventanas	-2	2,60		1,00		-5,20		
	Sala de terapia 2	1	22,00		2,90		63,80		
	Puerta	-1	1,45		2,00		-2,90		
	Ventanas	-2	2,60		1,00		-5,20		
	Sala de observación	1	14,50		2,90		42,05		
	Ventanas interiores	-2	3,00		1,00		-6,00		
	Ventana	-1	1,30		1,00		-1,30		
	Puerta	-1	1,00		2,00		-2,00		
	Sala de reuniones	1	19,70		2,90		57,13		
	Ventana	-1	1,30		1,00		-1,30		
	Ventana	-1	2,60		1,00		-2,60		
	Puerta	-1	1,00		2,00		-2,00		
	Control	1	14,00		2,38		33,32		
	Puerta	-1	1,00		2,00		-2,00		
	Ventana mostrador	-1	1,40		1,00		-1,40		
	Ventana mostrador	-1	2,00		1,00		-2,00		
	Ventana exterior	-1	2,60		1,00		-2,60		
	Distribuidor pared a consultas y salas	1	71,00		2,38		168,98		
	Puertas	-17	1,00		2,00		-34,00		
	Puertas dobles	-2	1,45		2,00		-5,80		
	Ventana zona control	-1	1,80		2,10		-3,78		
	Distribuidor sin FT	1	12,30		3,35		41,21		
	Puertas	-2	1,00		2,00		-4,00		
	Fijo sur	-1	2,40		2,20		-5,28		
	Aula de docencia a pasillo	1	7,85		2,38		18,68		
	Puerta	-1	1,80		2,00		-3,60		
	Aseos y botiquín a pasillo	1	5,90		2,38		14,04		
	Puertas	-2	1,00		2,00		-4,00		
	Puerta	-1	1,45		2,00		-2,90		
	Tabica despachos 1-9	9	2,75		0,45		11,14		
	Tabica despacho 10-13	4	2,60		0,45		4,68		
	Tabicas lucernario	4	6,00		1,00		24,00		
	Tabicas lucernario	1	4,00		1,00		4,00		
	Tabicas zona de acceso	2	3,00		1,00		6,00		
	Fajas distribuidor central	2	3,00		0,20		1,20		
	Tabica sala de terapia 1	1	6,00		0,45		2,70		
	Tabica sala de terapia 2	1	5,60		0,45		2,52		
	Tabica sala de observación	1	2,10		0,45		0,95		
	Tabica sala de reuniones	1	4,50		0,45		2,03		
	Faja aula de docencia	1	23,00		0,25		5,75		
	Faja control	1	14,00		0,25		3,50		
	Tabica aseos de personal	1	2,75		1,00		2,75		
	Trasdosado de techo Despachos 1-9	9	2,60				23,40		
	Trasdosado de techo Despachos 10-13	4	2,60				10,40		
	Trasdosado de techo Acceso	1	5,40				5,40		
	Trasdosado de techo Frente a ventanal sur	1	13,90				13,90		
	Trasdosado de techo Sala de terapia 1	1	5,80				5,80		
	Trasdosado de techo Sala de terapia 2	1	5,40				5,40		

Mediciones y presupuesto de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Trasdosado de techo Sala de observación	1	2,00			2,00			
	Trasdosado de techo Sala de reuniones	1	4,35			4,35			
							1.130,30	5,87	6.634,86
12.02	m2 PINTURA PLÁSTICA VINÍLICA LISA MATE LAVABLE MÁXIMA CALIDAD								
	Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.								
	Friso aseos de público	2	9,50		0,40	7,60			
	Friso botiquín	1	1,95		0,40	0,78			
	Friso sala de reuniones	1	4,50		1,00	4,50			
	Ventana fija superior	-1	1,30		1,00	-1,30			
	Ventana fija superior	-1	2,60		1,00	-2,60			
	Friso aseo de personal	1	11,75		0,40	4,70			
	Friso aseo adaptado	1	10,40		0,40	4,16			
	Friso cuarto de limpieza	1	11,30		0,40	4,52			
	Trasdosado de techo Aseo de personal	1	3,25			3,25			
							25,61	5,86	150,07
	TOTAL CAPÍTULO CSM-12 PINTURAS								6.784,93

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-13 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES									
13.01	m2 AISLAMIENTO XPS 100 mm SUELO RC500 Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 100 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,80 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Superficie forjado suelo	1	563,00			563,00	563,00	25,64	14.435,32
13.02	m2 IMPERMEABILIZACIÓN MUROS LÁMINA ASFÁLTICA+LÁMINA DRENANTE Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero LBM-30 FP, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida al muro con soplete, lámina drenante fijada mecánicamente al soporte y geotextil para drenaje. Lista para verter las tierras. Según UNE-EN 13707:2014, UNE-EN 13252:2017 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Muretes enterrados	1	104,00		2,00	208,00	208,00	27,88	5.799,04
13.03	m ZANJA DRENANTE 110 g/m2 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno flojo de 1,0 m de profundidad y 0,5 de ancho; colocación de tubo drenante de hormigón poroso de 160 mm de diámetro envuelto en un dado de 0,5 m de gravilla drenante 1/5 mm, recubierto el conjunto con geotextil no tejido de 110 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,6/9,0 kN/m, elongación a rotura 45/55 %, resistencia a perforación dinámica por cono 29 mm, resistencia a perforación CBR 1'36 kN y porometría O90 198 micras; y relleno localizado compactado con material procedente de la excavación. Medida la longitud ejecutada. Conforme a Orden Circular 17/2003-Drenaje subterráneo y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3). Perímetro	1	104,00			104,00	104,00	22,51	2.341,04
13.04	m2 AISLAMIENTO TÉRMICO MW 60 mm EXTERIOR Aislamiento térmico por el exterior de cerramientos con paneles de lana mineral hidrofugada con velo de 60 mm de espesor. Fijados directamente al soporte mediante anclajes mecánicos. Resistencia térmica 1,70 m2K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Conforme a CTE DB-HE. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Fachada sur Ventanas despachos 1-9 Fachada sur Fachada oeste Ventanas despachos 10-13 Ventana zona control Fachada norte control Fachada norte control sobre alero Control interior Ventana mostrador control Ventana mostrador control Acceso interior Fachada norte Fachada este Ventanas	1 -9 1 1 -4 -1 1 1 1 -1 -1 1 1 1 1 -4	29,00 1,20 5,75 17,75 1,20 1,80 3,45 0,70 5,65 1,40 2,00 5,00 25,80 17,10 1,20		2,40 1,60 3,56 3,56 1,60 2,10 2,40 1,00 3,56 1,00 1,00 3,56 2,60 2,60 2,40	69,60 -17,28 20,47 63,19 -7,68 -3,78 8,28 0,70 20,11 -1,40 -2,00 17,80 67,08 44,46 -11,52	268,03	18,81	5.041,64

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.05	m2 MEMBRANA IMPERMEABLE TRANSPIRABLE								
	Lámina transpirable, impermeable al agua de lluvia, de poliuretano termoplástico, con armadura de poliéster, de 1 mm de espesor y 210 g/m², de 0,15 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, permeabilidad al aire 0,02 m³/h·m² a 50 Pa, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; colocada por el exterior del cerramiento vertical, sobre el aislamiento de la fachada ventilada. Incluso grapas y cinta autoadhesiva para sellado de juntas.								
	Fachada sur	1	29,00		2,40	69,60			
	Ventanas despachos 1-9	-9	1,20		1,60	-17,28			
	Fachada sur sobre alero	1	0,75		1,00	0,75			
	Fachada sur	1	5,75		3,56	20,47			
	Fachada oeste	1	17,75		3,56	63,19			
	Ventanas despachos 10-13	-4	1,20		1,60	-7,68			
	Ventana zona control	-1	1,80		2,10	-3,78			
	Fachada norte	1	25,80		2,60	67,08			
	Paños superiores	2	1,55		1,00	3,10			
	Fachada este	1	17,10		3,56	60,88			
	Ventanas	-4	1,20		2,40	-11,52			
	Peto cubierta	1	104,50		0,55	57,48			
	Peto lucernarios	2	21,70		0,55	23,87			
	Chimenea	1	6,15		1,00	6,15			
	Chimenea	1	2,40		1,00	2,40			
							334,71	7,37	2.466,81
	TOTAL CAPÍTULO CSM-13 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES								30.083,85

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-14 CARPINTERIA DE MADERA									
14.05	m ENCIMERA PLASTIFICADO 60x5 cm Encimera realizada con tableros de aglomerado acabado plastificado de 60x5 cm de sección, fijada mediante dobles soportes de cuadradillos de acero, atornillados a la encimera, y recibidos al elemento soporte de la misma, montada y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1. Sala de reuniones Botiquín	1 1	3,90 1,40			3,90 1,40	5,30	114,52	606,96
14.06	m PANELES FENÓLICOS 2m Cabina sanitaria fabricada con tablero de fibras fenólicas con puerta y paredes de 13 mm de espesor de altura 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en distintos colores, al igual que los herrajes y accesorios que son de nailon reforzados con acero. Instalada. Cabina doble aseos de público Cabina doble aseos de público Cabina doble aseo de personal Cabina doble aseo de personal	2 2 1 1	1,40 1,80 1,20 2,75			2,80 3,60 1,20 2,75	10,35	564,47	5.842,26
14.01	u P-1 PUERTA INTERIOR DE PASO MADERA LAMINADA HPL HOJA 92.5cm P-1 Puerta de paso ciega de madera laminada HPL acabado a elegir, lisa, con hoja de dimensiones 925x2290 mm, dimensiones totales 1000x2380 mm; suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Con condena interior y cerradura con llave. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Compatible con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO. Consultas Control Sala de observación Sala de reuniones Cuarto de limpieza Cuarto de instalaciones Aseos de personal	13 1 1 1 1 1 1				13,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00	19,00	410,90	7.807,10
14.02	u P-2 PUERTA CORREDERA MADERA LAMINADA HPL HOJA 92.5cm P-2 Puerta de paso corredera de una hoja ciega de madera laminada HPL acabado a elegir lisa, con hoja de dimensiones 925x2290 mm, de dimensiones totales 1000x2380, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Baños de público Baño adaptado	2 1				2,00 1,00	3,00	1.200,79	3.602,37
14.03	u P-3 PUERTA PASO 2H MADERA LAMINADA HPL HOJAS 92.5cm + 40cm P-3 Puerta de paso de dos hojas ciega de madera laminada HPL acabado a elegir, lisa, con hoja de dimensiones 925x2290 mm y otra hoja de dimensiones 400x229mm, dimensiones totales 1450x2380mm, suministrada en block que incluye: hojas, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Compatible con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO. Salas de terapia Botiquín	2 1				2,00 1,00	3,00	865,04	2.595,12

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.04	<p>u P-4 PUERTA CORREDERA MADERA LAMINADA HPL 2HOJAS 86+86cm</p> <p>P-4 Puerta de paso corredera de dos hojas ciega de madera laminada HPL acabado a elegir, con hojas de dimensiones 863x2290 mm, dimensiones totales 1800x2238mm suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera doble compuesto por dos travesaños laterales, cuatro junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 4 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Compatible con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO.</p>								
	Aula de docencia	1				1,00			
							1,00	1.747,54	1.747,54
14.07	<p>u ENCIMERA LAVABOS</p> <p>Encimera de 60cm para lavabos de sobremueble con copete de 20cm y faldón de 20cm. Tableros fenólicos HPL de 13mm de espesor. Color a elegir por la DF. Perfiles para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable. Incluso fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada.</p>								
	Baños generales	2	1,80			3,60			
	Baño personal	1	1,65			1,65			
							5,25	94,05	493,76
TOTAL CAPÍTULO CSM-14 CARPINTERIA DE MADERA									22.695,11

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO CSM-15 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA										
15.01	<p>u V-1 VENTANA OSCIOBATIENTE ALUMINIO 120x162cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-01 Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco con RPT de 70 mm de sección de 1 hoja, de aluminio lacado color de 60 micras, de 120x162 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p>	13					13,00		1.085,19	14.107,47
15.02	<p>u V-2 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 260x98cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-02 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 260x98 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p>	9					9,00		727,00	6.543,00
15.03	<p>u V-3 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 120x240cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-03 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 120x240 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p>	1					1,00		777,89	777,89

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.04	<p>u V-4 VENTANA OSCIOBATIENTE ALUMINIO 120x240 + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-04 Suministro y montaje de ventana oscilobatiente de aluminio monoblock con marco con RPT de 70 mm de sección de 1 hoja, de aluminio lacado color de 60 micras, de 120x240 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de aluminio extruido, con accionamiento eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p>	Aula de docencia	2				2,00	1.574,92	3.149,84
15.05	<p>u V-5 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 180x210cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-05 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 180x210 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p>	Distribuidor	1				1,00	936,25	936,25
15.06	<p>u V-6 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 240x220cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-06 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 240x220 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p>	Distribuidor	1				1,00	1.200,40	1.200,40

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.07	<p>u V-7 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 240x98CM + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-07 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 240x98 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p> <p>Distribuidor</p>	1				1,00	1,00	691,52	691,52
15.08	<p>u V-8 VENTANA ABATIBLE 1HOJA ALUMINIO 125x98cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-08 Suministro y montaje de ventana abatible 45° con apertura motorizada, de aluminio monoblock con marco con RPT de 70 mm de sección de 1 hoja, de aluminio lacado color de 60 micras, de 125x98 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p> <p>Fachada norte</p>	2				2,00	2,00	547,44	1.094,88
15.09	<p>u V-9 VENTANA ABATIBLE 2HOJAS ALUMINIO 260x98cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-09 Suministro y montaje de ventana abatible 45° con apertura motorizada, de aluminio monoblock con marco con RPT de 70 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado color de 60 micras, de 260x98 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.</p> <p>Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p> <p>Fachada norte</p>	7				7,00	7,00	1.042,43	7.297,01

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
15.10	<p>u V-10 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 300x98cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-10 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 300x98 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p> <p>Acceso principal</p>	1				1,00		1,00	797,94	797,94
15.11	<p>u V-11 VENTANA ABATIBLE 2HOJAS ALUMINO 300x98cm + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>V-11 Suministro y montaje de ventana abatible 45° con apertura motorizada, de aluminio monoblock con marco con RPT de 70 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado color de 60 micras, de 300x98 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017. Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.</p> <p>Control</p>	1				1,00		1,00	1.189,11	1.189,11
15.12	<p>u P-01 PUERTA CORREDERA AUTOMÁTICA DE ALUMINIO + VIDRIO 6/16/4+4</p> <p>P-01 Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes y dos hojas fijas de medidas totales 300x220 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.</p> <p>Acceso</p>	2				2,00		2,00	3.371,79	6.743,58
15.13	<p>u P-02 PUERTA PRACTICABLE ALUMINIO 1H 120x240cm</p> <p>P-02 Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT de 70 mm de sección de 1 hoja, de aluminio lacado color de 60 micras, de 120x240 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Cerradura exterior y barra antipánico por el interior. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.</p> <p>Aula de docencia a calle</p>	1				1,00		1,00		

Mediciones y presupuesto de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.14	m BARANDILLA ACERO RAMPA TUBO DOBLE PASAMANOS Y ZÓCALO INFERIOR						1,00	1.489,49	1.489,49
	Barandilla rampas accesibles, para personas con discapacidad, de 100 cm de altura, construida en acero laminado en frío, formada por perfiles verticales T 50/6 mm colocados cada 100 cm y dos pasamanos tubulares de 30x4 mm, a 100 cm y 70 cm respectivamente, incluso anclajes a elementos de fábrica, losas o forjados. Zócalo inferior de 10cm de altura en todo el desarrollo de la barandilla. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1 y al DB-SE-AE Apartado 3.2 y ejecutado según NTE-FDB con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Rampa de acceso	2	2,30			4,60	4,60	255,40	1.174,84
TOTAL CAPÍTULO CSM-15 CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y CERRAJERÍA									47.193,22

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-16 EQUIPAMIENTO									
16.01	m2 ESPEJO ENCASTRADO Espejo encastrado en pared totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.								
	Aseos de público	2	1,80		1,20	4,32			
	Aseos de personal	1	1,65		1,20	1,98			
							6,30	157,31	991,05
16.02	u ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO INOXIDABLE AISI-304 800x600 mm Espejo reclinable de dimensiones totales de alto 800 mm y ancho 600 mm, con marco en acero inoxidable AISI-304 en acabado satinado, de 28 mm de grosor, totalmente instalado; i/p.p. de anclajes y fijaciones.								
	Aseo adaptado	1				1,00			
							1,00	213,23	213,23
16.03	u BARRA DOBLE ABATIBLE ACERO PULIDO 800 mm Barra doble abatible, de instalación mural, de 800 mm de longitud, fabricada en acero con acabado pulido brillo, 100% libre de bacterias, con accionamiento por muelle y bloqueo en posición vertical, con sistema antiatrapamiento de los dedos. Totalmente instalada sobre paramento; i/p.p. de fijaciones mediante tacos y tornillos y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.								
	Aseo adaptado	2				2,00			
							2,00	133,57	267,14
16.04	u SEÑAL ASEO ACCESIBLE ALTO RELIEVE 170x85 mm Señal de indicación de aseo accesible; en placa de 170x85 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002, con símbolo internacional de accesibilidad (SIA) integrado conforme a UNE 41501; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
							1,00	22,01	22,01
16.05	u SEÑAL ASEOS ALTO RELIEVE - BRAILLE 170x170 mm Señal de indicación de aseos; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), e inscripción en Braille, conforme a UNE 170002 y a la Comisión Braille Española (ONCE); fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
							2,00	23,82	47,64
16.06	u SEÑAL SÍMBOLO INTERNACIONAL ACCESIBILIDAD (SIA) ALTO RELIEVE 100 Señal de símbolo internacional de accesibilidad (SIA), para indicaciones de itinerarios, entradas, elementos o equipamientos accesibles, conforme a UNE 41501:2002; en placa de 100x100 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA y Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
							1,00	16,70	16,70
16.07	u SEÑAL DIRECCIONAL ACCESIBLE ALTO RELIEVE 170x170 mm Señal de indicación de dirección mediante flecha, para señalizaciones de itinerarios, entradas, elementos o equipamientos accesibles; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA y Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas. Señal complementaria a la señal de símbolo internacional de accesibilidad (SIA), no incluida. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
							4,00	22,07	88,28
TOTAL CAPÍTULO CSM-16 EQUIPAMIENTO.....									1.646,05

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-18 FONTANERIA									
18.01	m CONDUCTO POLIETILENO PE40 PN4 DN=40 mm Tubería de polietileno baja densidad PE40, de 40 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 4 bar, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						240,00	1,84	441,60
18.02	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40x60 cm Arqueta para instalación de fontanería, fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 40x40x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares.						6,00	47,73	286,38
18.03	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=32 mm AGUA FRÍA Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 3,2x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						10,00	4,50	45,00
18.04	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=25 mm AGUA FRÍA Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						52,00	2,69	139,88
18.05	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm AGUA FRÍA Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						10,00	2,16	21,60
18.06	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm ACS Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						40,00	1,80	72,00
18.07	m TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=16 mm RETORNO Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.						28,00	1,91	53,48
18.08	m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=20 mm Aislamiento térmico flexible de tubebría para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.						40,00	4,82	192,80

Mediciones y presupuesto de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.09	<p>m COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=18 mm</p> <p>Aislamiento térmico flexible de tubebía para tubos de diámetro 18 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.</p>						28,00	4,73	132,44
18.10	<p>u AEROTERMIA ACS KCA V4 110L PARED KOSNER KOSNER</p> <p>Bomba de calor aerotérmica compacta con interacumulador para ACS, marca Kosner, modelo KCA V4 110L, o equivalente, para instalación interior en pared. Clasificación Energética A+ con COP según directiva ErP de 2,62 (sólo bomba de calor a 7°C temperatura exterior y temperatura de agua de entrada 10°C y de salida 55°C), potencia térmica de 0,85 kW, energía absorbida en calentamiento 1,58 kWh, consumo eléctrico anual 462 kWh/año (condición climática intermedia), potencia eléctrica de resistencia de 1,5 kW, con alimentación 220-240 V/1 fase/50 Hz y un depósito de 110 litros. Límite de temperatura entrada de aire -5°C a 43°C, límite máximo de salida de agua con funcionamiento económico (sólo bomba de calor) de 60°C y con apoyo de resistencia eléctrica de 70°C. Caudal nominal de agua 22 L/h, caudal nominal de aire a 170 m³/h a presión estática 60 Pa, potencia sonora de 48,5 dB(A). Dimensiones, AnchoxAltoxProfundo 500x1.406,5x520 mm, tubería de entrada de agua 1/2" macho, tubería de salida agua 1/2" macho y peso neto 62 kg. Tipo de refrigerante R-134A y una carga de gas de 0,65 kg. Tanque de acero S235 JR vitrificado doble capa, ánodo de magnesio anticorrosión, condensador no sumergido envuelto alrededor del depósito de acero, aislamiento térmico en poliuretano duro expandido sin CFC y HCFC, cubierta externa en chapa barnizada con polvos epoxi (blancos) y material plástico (ABS), enlaces hidráulicos ubicados en la parte inferior, soportes de montaje para instalación en pared, compresor rotativo de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, ventilador centrífugo y resistencia eléctrica disponible en la unidad como apoyo, ciclo de desinfección legionela, configuración o visualización de fecha y hora, configuración de la temperatura de agua caliente y configuración de la función temporizador/vacaciones. Medios auxiliares incluidos. Incluyendo puesta en marcha.</p>						2,00	924,84	1.849,68
18.11	<p>m TUBO CIRCULAR PVC EXTRACCIÓN/VENTILACIÓN D=160 mm</p> <p>Conducto formado por tubo de PVC rígido para instalaciones de extracción y/o ventilación, de diámetro 160 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.</p>						56,00	9,64	539,84
18.12	<p>u VASO EXPANSION ACS WAFT 10BAR 8L 3/4 AMR WAFT</p> <p>Vaso de expansión Waft membrana recambiable o equivalente, para instalación de ACS. Capacidad: 8 litros. Presión de precarga: 2 bar. Diámetro: 220mm, altura: 292mm. Conexión: 3/4". Presión máxima: 10bar. Peso 3Kg. Temperatura de trabajo max. 70°C. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.</p>						2,00	40,79	81,58
18.13	<p>u VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA RACOR 3/4</p> <p>Válvula mezcladora termostática TM200 3/4" con cuerpo de latón y con conexiones roscadas para agua caliente sanitaria. Margen de regulación 30-60°C presión máxima 10bar. Sistema de seguridad antiescaldadura y protección anticalcárea. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.</p>						2,00	65,43	130,86
18.14	<p>u VALVULA RETENCION YORK 3/4 TULLER</p> <p>Válvula de retención tipo York fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164. Con roscas hembra de 3/4". Con cierre en NBR y muelle de acero inoxidable. Temperatura máxima 90°C. Peso 0,202 kg. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.</p>						2,00	6,91	13,82

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.24	u INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.						7,00	44,79	313,53
18.25	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A FREGADERO Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para fregadero, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.						2,00	54,68	109,36
18.26	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVAVAJILLAS Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavavajillas, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.						1,00	54,68	54,68
18.27	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A VERTEDERO Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para vertedero, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.						1,00	38,51	38,51
18.28	u CONEXIÓN CON INSTALACIÓN EXISTENTE Trabajos de conexión de Red de Alimentación de AFS a la instalación existente, incluyendo pp de tubería y soportes. Totalmente terminada.						1,00	413,92	413,92
TOTAL CAPÍTULO CSM-18 FONTANERIA.....									5.843,42

112

112

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-20 CLIMATIZACIÓN									
20.01	u UNIDAD EXTERIOR FDC280KXZE2 Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split KXZ2 Smart con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, modelo FDC280KXZE2 "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", o similar, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica 28 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C), SEER 7,3, EER 3,86, consumo eléctrico nominal en refrigeración 7,25 kW, potencia calorífica 31,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C, temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), SCOP 4,88, COP 4,25, consumo eléctrico nominal en calefacción 7,41 kW, dimensiones 1697x1350x720 mm, peso 288 kg, nivel sonoro 57 dBA, caudal de aire 15300 m³/h, nº máximo de unidades interiores conectables 37, rango de capacidad conectable 50 - 200%. Totalmente instalada y en funcionamiento,						2,00	7.630,38	15.260,76
20.02	u UNIDAD INTERIOR FDT22KXZE1 Unidad interior de tipo cassette de 4 vías, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 2,2 kW en frío y de 2,5 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDT22KXZE1, o similar. Preparada para montaje encastrado en techo o paramento. Alimentación monofásica independiente. Equipada con panel decorativo embellecedor, display frontal y sistema de circulación de aire envolvente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.						19,00	930,60	17.681,40
20.03	u UNIDAD INTERIOR FDT28KXZE1 Unidad interior de tipo cassette de 4 vías, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 2,8 kW en frío y de 3,2 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDT28KXZE1, o similar. Preparada para montaje encastrado en techo o paramento. Alimentación monofásica independiente. Equipada con panel decorativo embellecedor, display frontal y sistema de circulación de aire envolvente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.						5,00	1.044,29	5.221,45
20.04	u UNIDAD INTERIOR FDK36KXZE1 Unidad interior de tipo split de pared, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 3,6 kW en frío y de 4 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDK36KXZE1, o similar. Preparada para montaje en pared. Alimentación monofásica independiente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.						2,00	608,27	1.216,54
20.05	u UNIDAD INTERIOR FDK22KXZE1 Unidad interior de tipo split de pared, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 2,2 kW en frío y de 2,5 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDK22KXZE1, o similar. Preparada para montaje en pared. Alimentación monofásica independiente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.						1,00	561,52	561,52

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.06	<p>u CONJUNTO SPLIT 1x1 PARED BOMBA CALOR-INVERTER 2,5 / 3 kW</p> <p>Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Global SRK20ZTL-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo en el interior 19°C, temperatura de bulbo seco en el exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 24°C, potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco en el interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo en el exterior 6°C), SEER 6,7 (clase A++), SCOP 5,4 (clase A+++), EER 3,92 (clase A), COP 4,22 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZTL-W, de 294x798x210 mm, peso 8,5 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad alta) 594 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC20ZTL-W, de 540x645x275 mm, peso 22 kg, nivel sonoro 45 dBA y caudal de aire 1422 m³/h, con control de condensación, adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E, adaptador para conexión de control remoto por cable o de control externo, modelo SC-BIKN-E. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Totalmente instalado y montado, i/p.p. de pasamuros, taladros y conexiones a las redes.</p>					1,00	1.592,41	1.592,41
20.07	<p>u MANDO CONTROL UD.INTERIOR RC-EX3A</p> <p>Mando a distancia por cable. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo RC-EX3A, o similar. Con pantalla LCD, a dos hilos, compatible con unidades interiores RAC, PAC, KX6 y KXZ. KX6 y KXZ. Sensor de temperatura ambiente incorporado. Dimensiones (alto x ancho x profundo): 120x120x19 mm. Totalmente Instalado y funcionando.</p>					28,00	94,46	2.644,88
20.08	<p>u CONTROL CENTRALIZADO</p> <p>Control centralizado Mitsubishi Heavy Industries SC-SL2NA-E. o similar, permite control de 64 unidades. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.</p>					1,00	765,28	765,28
20.09	<p>u CONTROL WIFI</p> <p>Control WIFI PAC/KX AIDOO de Mitsubishi Industries Heavy o similar. Totalmente instalado; i/p.p. de conexiones y ajustes.</p>					1,00	148,12	148,12
20.10	<p>u KIT-BMDIS22-1</p> <p>Kit de distribución de tubería para sistemas de caudal variable de refrigerante tipo KX6 y KXZ bomba de calor Mitsubishi Heavy Industries, Kit BMDIS22-1, o similar. Totalmente instalado y ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y funcionando.</p>					20,00	66,56	1.331,20
20.11	<p>u KIT-BMDIS180-1</p> <p>Kit de distribución de tubería para sistemas de caudal variable de refrigerante tipo KX6 y KXZ bomba de calor Mitsubishi Heavy Industries, Kit BMDIS180-1, o similar. Totalmente instalado y ejecutado acorde a las recomendaciones del fabricante y funcionando.</p>					5,00	72,81	364,05
20.12	<p>m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"</p> <p>Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/4", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes manguitos, etc).</p>					158,00	2,81	443,98
20.13	<p>m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/8"</p> <p>Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 3/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes manguitos, etc).</p>					297,00	3,46	1.027,62

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.14	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/2" Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/2", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes manguitos, etc).						38,00	4,16	158,08
20.15	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=5/8" Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 5/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes manguitos, etc).						36,00	5,16	185,76
20.16	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/4" Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 3/4", con pared de 1 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes manguitos, etc).						10,00	6,16	61,60
20.17	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=7/8" Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 7/8", con pared de 1 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes manguitos, etc).						43,00	7,11	305,73
20.18	m CABLE INTERCONEXIÓN UNIDADES 2x1,5 APANTALLADO Cable de conexión entre unidad exterior y unidad interior, y con mando y unidad de control de climatización. Cable con dos hilos de 1,5 mm ² de sección, apantallado. En canalización independiente mediante tubo PVC no propagador de la llama DN: 16 mm. Con p.p. de medios auxiliares. Totalmente instalado y ejecutado a las recomendaciones del fabricante y funcionando.						290,00	5,42	1.571,80
20.19	m TUBERÍA DESAGÜE CLIMATIZACIÓN PVC FLEXIBLE D=20/25 mm Tubería de desagüe para condensados de equipos de climatización, realizada con tubería flexible de PVC de diámetro 20/25 mm. Completamente montada; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares						168,00	2,74	460,32
TOTAL CAPÍTULO CSM-20 CLIMATIZACIÓN									51.002,50

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-21 VENTILACIÓN								
21.01	u RECUPERADOR DE CALOR HRS 50 2PSTD EN CUBIERTA							
<p>Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 50 "LMF CLIMA", o equivalente, caudal de aire nominal 4500 m³/h, dimensiones 590x2150x1840 mm, peso 550 kg, presión estática de aire nominal 470 Pa, presión sonora a 1 m 64 dBA, potencia eléctrica nominal 3050 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,4%, potencia calorífica recuperada 35,2 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,5% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con presostatos de presión diferencial, modelo PSTD, para filtros de aire, con tejadillo de cobertura, modelo TPR-H, para la sección base, para instalación en exterior, con filtro de aire clase F9, modelo F9, en la impulsión. Incluyendo sensor de CO2 instalado y conexionado. Instalación de recuperador de calor en cubierta.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
						1,00	12.563,39	12.563,39
21.02	u RECUPERADOR DE CALOR HRS 20 2PSTD EN CUBIERTA							
<p>Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", o equivalente, caudal de aire nominal 1710 m³/h, dimensiones 455x1850x1460 mm, peso 236 kg, presión estática de aire nominal 250 Pa, presión sonora a 1 m 59 dBA, potencia eléctrica nominal 930 W, alimentación monofásica a 230 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 91,5%, potencia calorífica recuperada 15,6 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 82% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con presostatos de presión diferencial, modelo PSTD, para filtros de aire, con tejadillo de cobertura, modelo TPR-H, para la sección base, para instalación en exterior, con filtro de aire clase F9, modelo F9, en la impulsión. Incluyendo sensor de CO2 instalado y conexionado. Instalación de recuperador de calor en cubierta.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>								
						1,00	5.794,17	5.794,17

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE														
21.03	<p>u EXTRACTOR EN LÍNEA P/CONDUCTO D=125 mm DE 360/250 m³/h</p> <p>Extractor en línea para conducto de D=125 mm, con cuerpo extraíble y tamaño reducido. Con motor monofásico (230 V-50 Hz) con rodamientos a bolas de larga duración, protección IPX4; de dos velocidades regulables para caudales de 360/250 m3/h; de potencia 33/25 W y nivel sonoro a 3 metros de 33/27 dB(A). Fabricados con envolvente en material plástico autoextinguible al fuego V0, en color blanco. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3.</p>						2,00	78,46	156,92														
21.04	<p>m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER NETO</p> <p>Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver Neto de Isover 25mm de espesor, oequivalente, constituido por un panel de lana de vidrio hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido de vidrio negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido Neto), cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.85, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.</p> <table><tr><td>Impulsión Recuperador 1</td><td>1</td><td>151,00</td><td>151,00</td></tr><tr><td>Extracción Recuperador 1</td><td>1</td><td>102,00</td><td>102,00</td></tr><tr><td>Impulsión Recuperador 2</td><td>1</td><td>66,00</td><td>66,00</td></tr><tr><td>Extracción Recuperador 2</td><td>1</td><td>44,00</td><td>44,00</td></tr></table>	Impulsión Recuperador 1	1	151,00	151,00	Extracción Recuperador 1	1	102,00	102,00	Impulsión Recuperador 2	1	66,00	66,00	Extracción Recuperador 2	1	44,00	44,00				363,00	30,13	10.937,19
Impulsión Recuperador 1	1	151,00	151,00																				
Extracción Recuperador 1	1	102,00	102,00																				
Impulsión Recuperador 2	1	66,00	66,00																				
Extracción Recuperador 2	1	44,00	44,00																				
21.05	<p>m2 CONDUCTO ISOVER PARA EXTERIORES CLIMAVER STAR</p> <p>Conducto autoportante de lana mineral Isover Climaver Star, o equivalente, constituido por un panel rígido de lana de vidrio Isover de alta densidad para uso en exteriores, revestido por la cara exterior de un revestimiento de aluminio gofrado plastificado con barrera de vapor absoluta impermeable con protección ultravioleta, y adherido al panel de Lana Mineral mediante un sistema de pegado resistente a ambientes exteriores; y por su cara interior, con un tejido Neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 a 0,039 W / (moK), clase de reacción al fuego B-s1, d0, valor de coeficiente de absorción acústica 1,00, clase de estanqueidad D.</p> <table><tr><td>Impulsión Recuperador 1 Exterior</td><td>1</td><td>12,00</td><td>12,00</td></tr><tr><td>Extracción Recuperador 1 Exterior</td><td>1</td><td>12,00</td><td>12,00</td></tr><tr><td>Impulsión Recuperador 2 Exterior</td><td>1</td><td>18,00</td><td>18,00</td></tr><tr><td>Extracción Recuperador 2 Exterior</td><td>1</td><td>18,00</td><td>18,00</td></tr></table>	Impulsión Recuperador 1 Exterior	1	12,00	12,00	Extracción Recuperador 1 Exterior	1	12,00	12,00	Impulsión Recuperador 2 Exterior	1	18,00	18,00	Extracción Recuperador 2 Exterior	1	18,00	18,00				60,00	35,21	2.112,60
Impulsión Recuperador 1 Exterior	1	12,00	12,00																				
Extracción Recuperador 1 Exterior	1	12,00	12,00																				
Impulsión Recuperador 2 Exterior	1	18,00	18,00																				
Extracción Recuperador 2 Exterior	1	18,00	18,00																				
21.06	<p>m TUBO CIRCULAR PVC EXTRACCIÓN/VENTILACIÓN D=125 mm</p> <p>Conducto formado por tubo de PVC rígido para instalaciones de extracción y/o ventilación, de diámetro 125 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.</p>						20,00	8,79	175,80														
21.07	<p>m TUBO CIRCULAR PVC EXTRACCIÓN/VENTILACIÓN D=110 mm</p> <p>Conducto formado por tubo de PVC rígido para instalaciones de extracción y/o ventilación, de diámetro 110 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.</p>						25,00	5,54	138,50														
21.08	<p>u REJILLA IMPULSIÓN 20-SH-O 200x100</p> <p>Suministro y montaje de rejilla de simple deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-SH-O-MM, o equivalente, de dimensiones 200x100 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado estándar en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.</p>						16,00	22,03	352,48														

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.09	u REJILLA IMPULSIÓN 20-SH-O 250x100 Suministro y montaje de rejilla de simple deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-SH-O-MM, o equivalente, de dimensiones 250x100 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado estándar en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.						6,00	24,31	145,86
21.10	u REJILLA IMPULSIÓN 20-SH-O 400x150 Suministro y montaje de rejilla de simple deflexión marca KOOLAIR, modelo 20-SH-O-MM, o equivalente, de dimensiones 400x150 mm, para impulsión de aire con aletas horizontales orientables individualmente, con compuerta de regulación. Acabado estándar en aluminio anodizado o prelacado en color blanco. Incluye suministro de marco metálico de montaje.						9,00	30,25	272,25
21.11	u REJILLA RETORNO 21-45-H-O 200x100 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 21-45-H-O-MM, o equivalente, de dimensiones 200x100 mm, para retorno de aire con aletas horizontales fijas a 45°, con compuerta de regulación, fabricada en chapa de acero. Acabado estándar pintado en color RAL a definir. Incluye marco metálico de montaje.						16,00	24,95	399,20
21.12	u REJILLA RETORNO 21-45-H-O 200x150 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 21-45-H-O-MM, o equivalente, de dimensiones 200x150 mm, para retorno de aire con aletas horizontales fijas a 45°, con compuerta de regulación, fabricada en chapa de acero. Acabado estándar pintado en color RAL a definir. Incluye marco metálico de montaje.						6,00	26,70	160,20
21.13	u REJILLA RETORNO 21-45-H-O 400x150 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR, modelo 21-45-H-O-MM, o equivalente, de dimensiones 400x150 mm, para retorno de aire con aletas horizontales fijas a 45°, con compuerta de regulación, fabricada en chapa de acero. Acabado estándar pintado en color RAL a definir. Incluye marco metálico de montaje.						9,00	34,62	311,58
21.14	u REJILLA CIRCULAR GPD-80 EXTRACCIÓN ASEOS Suministro e instalación de boca de extracción, marca KOOLAIR, modelo GPD, o similar, dimensión nominal 80 mm, con aro de montaje metálico. Regulación mediante giro manual del núcleo central. Acabado en color blanco, fabricada en chapa de acero esmaltada. Totalmente instalada.						9,00	18,21	163,89
TOTAL CAPÍTULO CSM-21 VENTILACIÓN									33.684,03

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-22 ELECTRICIDAD									
22.01	u PROTECCIONES EN CUADRO EXISTENTE Instalación de protecciones en cuadro existente para línea de alimentación a nueva instalación eléctrica. Incluido interruptor magnetotérmico 4x80 A, interruptor diferencial 4x80 A, 300 mA, puentes de conexión y materiales auxiliares. Totalmente instalado y funcionando.						1,00	463,88	463,88
22.02	m LÍNEA ALIMENTACION CUADRO GENERAL 4x95 + TT mm2. RZ1-K 0,6/1 kV Suministro e instalacion de linea de alimentación a cuadro general de protecciones del nuevo edificio desde cuadro de edificio existente, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 4 x 95 mm2 + TT. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 160 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexonado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						230,00	38,78	8.919,40
22.03	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40x60 cm Arqueta para instalación eléctrica, fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 40x40x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares.						6,00	47,73	286,38
22.04	u CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Suministro e instalación de cuadro general de distribución del edificio, según esquema unifilar de planos, con apartament y envolvente, apto para montaje empotrado y completo de puerta plena con cerradura, embarrado, zócalo para apoyo, tapas placas ciegas, distribuidores, polybloc, etiquetas identificativas de circuitos. - Se incluye un interruptor crepuscular. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - En los cuadros se instalarán todos los contactos y circuitos auxiliares de control necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación. - Antes de la ejecución de los cuadros eléctricos se comprobará con todas las instalaciones afectadas la validez de las regulaciones de los guardamotors. - Se dejará un 30 % de espacio de reserva para apartament, además tendrá espacio suficiente para colocar los equipos de control de iluminación que fueran necesarios. Totalmente instalada la unidad, probada y funcionando según Normativa vigente, según planos de detalle y cuantos trabajos, medios y materiales sean precisos a juicio de la DF.						1,00	5.713,92	5.713,92
22.05	m LÍNEA ALIMENTACION UD. EXT. AA. 5x6 mm2. RZ1-K 0,6/1 kV Suministro e instalacion de linea de alimentación a unidades exteriores de climatización, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 5 x 6 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 25 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexonado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						66,00	5,20	343,20
22.06	m LÍNEA ALIMENTACION RECUPERADOR 1. 5x2,5 mm2. RZ1-K 0,6/1 kV Suministro e instalacion de linea de alimentación a recuperador de calor 1 para ventilación, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 5 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexonado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						33,00	3,60	118,80

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.07	m LÍNEA ALIMENTACION RECUPERADOR 2. 3x2,5 mm2. RZ1-K 0,6/1 kV Suministro e instalacion de linea de alimentación a recuperador de calor 2 para ventilación, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						33,00	3,52	116,16
22.08	m LÍNEA ALIMENTACION UD. EXT. AA. 3x2,5 mm2. RZ1-K 0,6/1 kV Suministro e instalacion de linea de alimentación a recuperador de calor 2 para ventilación, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						12,00	3,52	42,24
22.09	m LINEA ALIMENTACION EXTRACTORES H07Z1-K (AS), Cu, 3x2,5 mm2 Suministro e instalacion de linea de alimentación a extractores de aseos, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						35,00	3,63	127,05
22.10	m LINEA ALIMENTACION RACK H07Z1-K (AS), Cu, 3x2,5 mm2 Suministro e instalacion de linea de alimentación a RACK, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						10,00	3,63	36,30
22.11	m LINEA ALIMENTACION UD. INT. AA H07Z1-K (AS), Cu, 3x2,5 mm2 Suministro e instalacion de linea de alimentación a unidades interiores de climatización, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						280,00	3,63	1.016,40
22.12	m LINEA ALIMENTACION UD. ACS H07Z1-K (AS), Cu, 3x2,5 mm2 Suministro e instalacion de linea de alimentación a unidades de aerotermia para ACS, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.						20,00	3,63	72,60

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.13	<p>m LINEA ALIMENTACION EQUIPOS H07Z1-K (AS), Cu, 3x2,5 mm2</p> <p>Suministro e instalacion de linea de alimentación a resto equipos, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. La fase, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.</p>						136,00	3,22	437,92
22.14	<p>u BASE DE ENCHUFE 16A GAMA BÁSICA</p> <p>Base de enchufe con toma de tierra de 16A, de sistema Schüko universal, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección, mecanismo de base de enchufe de 16A de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.</p>						45,00	14,48	651,60
22.15	<p>u BASE DE ENCHUFE 16A ESTANCA IP-55 GAMA MEDIA EMPOTRAR</p> <p>Base de enchufe con toma de tierra de 16A, de sistema Schüko universal de tipo estanca, de montaje empotrado, realizada con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2,5 mm2 de sección; y mecanismo de base de enchufe de 16A estanco de grado de protección IP-55, de gama media con acabado estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.</p>						4,00	18,46	73,84
22.16	<p>u CAJA MODULAR EMPOTRADA PUESTOS DE TRABAJO</p> <p>Caja modular emportada en pared para puestos de trabajo, con 6 tomas de corriente de 16 A 2P+T y 2 tomas de voz y datos. Incluyendo circuito de alimentación desde cuadro,realizado en tubo PVC no propagador de la llama, DN:20 mm y con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Totalmente instalada.</p>						39,00	73,35	2.860,65
22.17	<p>u PUNTO DE LUZ SENCILLO</p> <p>Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 1,5 mm2 + TT, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar con tecla gama estándar y marco respectivo, totalmente montado e instalado. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.</p>						8,00	12,82	102,56
22.18	<p>u PUNTO LUZ SENCILLO CON REGULADOR</p> <p>Punto de luz sencillo unipolar con mecanismo de regulación de intensidad de luz, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de regulación de luz de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.</p>						93,00	40,50	3.766,50
22.19	<p>u PUNTO DE LUZ TEMPORIZADO</p> <p>Punto de luz temporizado realizado con tubo PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm, y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección) para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, totalmente montado e instalado.</p>						3,00	9,89	29,67

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.20	u DETECTOR AUTONOMO DE PRESENCIA Detector autónomo de movimiento, para empotrar en techo o adosado con 360° de ángulo de cobertura y hasta 7 metros de campo de detección a 2,5 metros de altura. orientables y captan las emisiones invisibles infrarrojas procedentes de personas y otras fuentes de calor sin emitir ningún tipo de radiación, activándose su circuito de salida cuando una fuente de calor se mueve delante del interruptor y desactivándose una vez que deje de captar el movimiento, tras un tiempo de retardo regulable con ajustes de temporización, distancia de detección y nivel de luminosidad y otro sólo con ajustes de temporización y distancia de detección. incluido esclavo-s, o fabricante equivalente aprobado por d.f. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4.						3,00	39,79	119,37
22.21	u SENSOR REGULACIÓN ILUMINACIÓN S/LUZ DIURNA SALAS Sensor para regulación de iluminación en función de la luz natural. Modelo BEG 10M/2,5M DALI PD2N-M-DACO, blanco mate, referencia 93452, o equivalente. Empotrato en falso techo. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado con cableado BUS a luminarias. Conforme a CTE DB HE-3.						19,00	67,61	1.284,59
22.22	u SENSOR REGULACIÓN ILUMINACIÓN S/LUZ DIURNA PASILLOS Sensor para regulación de iluminación en función de la luz natural. Modelo BEG 24M/2,5M DALI PD4N-M-DACO, blanco mate, referencia 93460, o equivalente. Empotrato en falso techo. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado con cableado BUS a luminarias. Conforme a CTE DB HE-3.						8,00	88,47	707,76
22.23	u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA Punto de luz de emergencia realizado con tubo PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm, y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 1,5 mm ² (activo, neutro y protección) para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, totalmente montado e instalado.						50,00	9,89	494,50
22.24	u LUMINARIA EMPOTRABLE PANEL CUADRADO LED 36 W, 4032 lm Panel LED marca Celer Modelo NEXT 60x60, o equivalente. Medidas 595x595mm. Altura: 10mm. Fabricado con estructura de doble soldadura interna, pulida y sin costura; con sistema de protección del chip mediante absorbedores perimetrales de dilataciones; y lámina trasera moldeada para evitar la fuga de luz y la entrada de insectos. Potencia 36W, temperatura de color 4.000K, Flujo útil 4.000 lm con un ángulo de apertura de 90°. IP40. UGR<19. IRC>80. Incluye equipo de alimentación. Alimentación 220-240V.Flicker free. SDCM<5. Factor de potencia >0,9. Vida útil 50.000h L80B20. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						9,00	27,88	250,92
22.25	u LUMINARIA EMPOTRABLE PANEL CUADRADO LED 36 W, DALI, 4032 lm Panel LED marca Celer Modelo NEXT 60x60 DALI2, o equivalente. Medidas 595x595mm. Altura: 10mm. Fabricado con estructura de doble soldadura interna, pulida y sin costura; con sistema de protección del chip mediante absorbedores perimetrales de dilataciones; y lámina trasera moldeada para evitar la fuga de luz y la entrada de insectos. Potencia 36W, temperatura de color 4.000K, Flujo útil 4.000 lm con un ángulo de apertura de 90°. IP40. UGR<19. IRC>80. Incluye equipo de alimentación regulable DALI 2. Alimentación 220-240V.Flicker free. SDCM<5. Factor de potencia >0,9. Vida útil 50.000h L80B20. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						93,00	47,44	4.411,92
22.26	ml TIRA DE LED 12 W/m Suministro e instalación de Tira de LED Corte a Medida marca CELER, o similar. Alimentada a 24V, 12 W/m, luz cálida (3.000K) y 1.400 lm/m. Índice de protección IP20. Ángulo, 120°. Tirada máxima 6m. Puede cortarse cada 10cm. Incluyendo perfiles, tapas y accesorios de montaje. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.						46,00	15,47	711,62

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.36	u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.						2,00	59,32	118,64
TOTAL CAPÍTULO CSM-22 ELECTRICIDAD.....									47.811,85

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-24 CONTROL DE CALIDAD									
24.01	u ENSAYO CARACTERÍSTICO RESISTENCIA HORMIGÓN Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anexo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 6 series de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						3,00	714,66	2.143,98
24.02	u LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	232,91	465,82
24.03	u PRUEBA ESTANQUEIDAD (CON AGUA), RED DE SANEAMIENTO Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado con agua por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/UNE-EN 1610:2016. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	69,77	69,77
24.04	u ESTANQUEIDAD CUBIERTAS Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	139,54	139,54
24.05	u FUNCIONAMIENTO DESAGÜES AZOTEAS Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						4,00	34,89	139,56
24.06	u PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5 Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	59,80	59,80
TOTAL CAPÍTULO CSM-24 CONTROL DE CALIDAD									3.018,47

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-25 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 25.01 PROTECCIONES COLECTIVAS									
25.01.01	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	15,45	15,45
25.01.02	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						130,00	7,71	1.002,30
25.01.03	u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	46,67	46,67
25.01.04	u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	165,70	165,70
25.01.05	u CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx. 40 kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	371,22	371,22
25.01.06	u CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 5 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x25 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x40 A 30 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A, dos de 4x32 A y dos de 4x32 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002), R.D. 614/2001 y UNE-EN 61439-4:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	787,37	787,37
25.01.07	u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm2, con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1,00	136,18	136,18

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.01.08	u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						6,00	56,58	339,48
25.01.09	m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						50,00	6,71	335,50
25.01.10	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						500,00	0,04	20,00
25.01.11	u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 cm Tapa provisional para huecos de 38x38 cm, arquetas o similares, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						10,00	4,55	45,50
25.01.12	u TAPA PROVISIONAL POZO 50x50 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						10,00	11,31	113,10
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									3.378,47

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 25.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
25.02.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15,00	9,30	139,50
25.02.02	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	2,54	5,08
25.02.03	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	1,05	2,10
25.02.04	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						10,00	2,76	27,60
25.02.05	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15,00	5,75	86,25
25.02.06	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15,00	3,97	59,55
25.02.07	u PETO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15,00	12,71	190,65
25.02.08	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15,00	2,83	42,45
25.02.09	u PAR GUANTES LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						8,00	1,96	15,68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.02.10	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	1,39	2,78
25.02.11	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15,00	26,00	390,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									961,64
SUBCAPÍTULO 25.03 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
25.03.01	mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hie-lo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						12,00	161,82	1.941,84
25.03.02	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						12,00	197,10	2.365,20
25.03.03	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	5,61	11,22
25.03.04	u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	119,23	238,46

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.05	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2,00	159,10	318,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.03 INSTALACIONES DE BIENESTAR									4.874,92
TOTAL CAPÍTULO CSM-25 SEGURIDAD Y SALUD									9.215,03
TOTAL PEM SIN GESTIÓN DE RESIDUOS									616.644,95

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-26 GESTIÓN DE RESIDUOS									
26.01	U RCD NIVEL II RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
	Gestión integral de residuos de construccion y demolición (GRCD) nivel II, comprendiendo: Mano de obra de manipulación, segregación y clasificación selectica de los mismos desde punto de origen hasta zona de acopio o almacenaje. Costo del comité de seguimiento de la gestión formado por un técnico cualificado y competente en materia de gestión de residuos y por un trabajador de la empresa encargado de la gestión interna de los mismos, cuya categoria profesional será de rango igual o superior a oficial de 1º, este comité se reunirá al menos una vez al mes durante al menos dos horas y elaborará un informe escrito del seguimiento mensual y temas tratados relacionados con el asunto. Carga por medios manuales y/o mecánicos y transporte en saco, contenedor o camión de los residuos clasificados, debidamente señalizados e identificados hasta planta de reciclaje y/o vertedero autorizado por la legislación vigente. Con pp de medios auxiliares.						1,00	1.946,80	1.946,80
26.02	u RCD NIVEL I TIERRAS EXCAVACIÓN CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO								
	Carga y transporte de tierras limpias a Planta de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RCD's) autorizada por transportista (autorizado por la Consejería competente en materia de medio ambiente y gestión de residuos de la construcción y demolición de la Comunidad de Madrid), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Según Real Decreto 105/2008 y Orden 2726/2009 por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.						1,00	7.238,26	7.238,26
TOTAL CAPÍTULO CSM-26 GESTIÓN DE RESIDUOS									9.185,06



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

**CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN**

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-01 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO									
01.01	m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA								
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 10 cm de profundidad media, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según NTE-ADE.									
CM1O01OA070	0,006 h	Peón ordinario					15,30	0,09	
CM1M11MM030	0,100 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 CV					1,69	0,17	
CM1M05PN010	0,010 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3					24,82	0,25	
TOTAL PARTIDA									0,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS									
01.02	m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS <2 m ACOPIO OBRA								
Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos flojos, por medios mecánicos, con extracción de tierras sobre camión y acopio en el interior de la obra a una distancia menor de 150 m, ida y vuelta del vaciado. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADV. .									
CM1O01OA070	0,025 h	Peón ordinario					15,30	0,38	
CM1M05EC010	0,040 h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV					32,99	1,32	
CM1M07CB030	0,040 h	Camión basculante 6x4 de 20 t					32,92	1,32	
TOTAL PARTIDA									3,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS									
01.03	m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS A BORDES								
Excavación en zanjas, en terrenos flojos por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.									
CM1O01OA070	0,130 h	Peón ordinario					15,30	1,99	
CM1M05RN020	0,200 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV					20,05	4,01	
TOTAL PARTIDA									6,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS									
01.04	m2 DEMOLICIÓN ACERAS EXISTENTES								
Demolición de aceras existentes, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.									
CM1O01OA060	0,340 h	Peón especializado					15,74	5,35	
CM1O01OA070	0,340 h	Peón ordinario					15,30	5,20	
CM1M06CM030	0,220 h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar					5,17	1,14	
CM1M06MI010	0,220 h	Martillo manual picador neumático 9 kg					2,07	0,46	
TOTAL PARTIDA									12,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-02 SANEAMIENTO									
02.01	u	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO FECALES D=200 mm							
		Acometida de saneamiento a la red de saneamiento existente, a una distancia de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 200 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares. Se incluye válvula antiretorno de D= 200 mm instalada.							
O01OA040	1,000 h	Oficial segunda					8,83	8,83	
O01OA060	2,000 h	Peón especializado					11,56	23,12	
M06CM010	1,200 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar					1,44	1,73	
M06MI010	1,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg					1,29	1,55	
E02ZA080	7,200 m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO DURO					41,42	298,22	
		C/RELLENO Y API							
P02TO020	8,000 m	Tubo polipropileno (PP) corrugado doble capa SN8 D=200 mm					4,90	39,20	
P01HM090	0,580 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central					31,09	18,03	
VAL200	1,000 ud	Válvula antiretorno D=200 mm					235,50	235,50	
TOTAL PARTIDA									626,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

02.02	u	POZO LADRILLO REGISTRO D=100 cm h=2,00 m							
		Pozo de registro de 100 cm de diámetro interior y de 2 m de profundidad libre, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior redondeando ángulos, con mortero de cemento CSIV-W2, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.							
O01OA030	16,300 h	Oficial primera					8,21	133,82	
O01OA060	8,300 h	Peón especializado					11,56	95,95	
P01HA250	0,344 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central					32,78	11,28	
P03AM070	1,810 m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2					0,56	1,01	
P01LT040	0,636 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm					25,04	15,93	
P01MC040	0,609 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5					31,33	19,08	
P04RR070	6,600 kg	Mortero revoco CSIV-W2					0,56	3,70	
P02EPW010	7,000 u	Pates PP 30x25 cm					3,58	25,06	
P02EPT010	1,000 u	Cerco/tapa FD/25Tn D=60 cm					31,33	31,33	
TOTAL PARTIDA									337,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

02.03	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 38x38 cm FECALES							
		Arqueta prefabricada registrable de PVC de 38x38 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.							
O01OA030	0,500 h	Oficial primera					8,21	4,11	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado					11,56	11,56	
P01AA020	0,200 m3	Arena de río 0/6 mm					7,02	1,40	
P02EAP021	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 38x38 cm					16,33	16,33	
P02EAV071	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 38x38 cm D.max=200 mm					13,68	13,68	
TOTAL PARTIDA									47,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 38x38 cm PLUVIALES Arqueta prefabricada registrable de PVC de 38x38 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.							
O01OA030	0,500 h	Oficial primera					8,21	4,11	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado					11,56	11,56	
P01AA020	0,200 m3	Arena de río 0/6 mm					7,02	1,40	
P02EAP021	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 38x38 cm					16,33	16,33	
P02EAV071	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 38x38 cm D.max=200 mm					13,68	13,68	
TOTAL PARTIDA									47,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.05	u	ARQUETA LADRILLO DE PASO 63x63x80 cm URBANIZACIÓN Arqueta enterrada no registrable, de 63x63x80 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, y cerrada superiormente con un tablero de rasillones machihembrados y losa de hormigón HM-20/P/20/I ligeramente armada con mallazo, terminada y sellada con mortero de cemento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.							
O01OA030	4,100 h	Oficial primera					8,21	33,66	
O01OA060	2,900 h	Peón especializado					11,56	33,52	
P01HM090	0,079 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central					31,09	2,46	
P01LT040	0,125 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm					25,04	3,13	
P01MC040	0,046 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5					31,33	1,44	
P04RR070	2,600 kg	Mortero revoco CSIV-W2					0,56	1,46	
P01LG910	4,000 u	Rasillón cerámico machihembrado 100x25x4 cm					0,55	2,20	
P03AM070	0,790 m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2					0,56	0,44	
P01HM060	0,030 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central					52,21	1,57	
TOTAL PARTIDA									79,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06	m	TUBO PVC PARED ESTRUCT. JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125 mm FECALES Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.							
O01OA030	0,200 h	Oficial primera					8,21	1,64	
O01OA060	0,200 h	Peón especializado					11,56	2,31	
P01AA020	0,237 m3	Arena de río 0/6 mm					7,02	1,66	
P02CVM005	0,200 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=125 mm					3,78	0,76	
P02CVW010	0,003 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica					3,85	0,01	
P02TVE005	1,000 m	Tubo PVC estructurado junta elástica SN4 D=125 mm					2,44	2,44	
TOTAL PARTIDA									8,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	m	TUBO PVC PARED ESTRUCT. JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125 mm PLUVIAL Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.							
O01OA030	0,200 h	Oficial primera					8,21	1,64	
O01OA060	0,200 h	Peón especializado					11,56	2,31	
P01AA020	0,237 m ³	Arena de río 0/6 mm					7,02	1,66	
R02CVM005	0,200 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=125 mm					3,78	0,76	
R02CVW010	0,003 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica					3,85	0,01	
R02TVE005	1,000 m	Tubo PVC estructurado junta elástica SN4 D=125 mm					2,44	2,44	
TOTAL PARTIDA									8,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS									
02.08	m	TUBO PVC PARED ESTRUCT. JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 125 mm PLUV UR Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 125 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.							
O01OA030	0,200 h	Oficial primera					8,21	1,64	
O01OA060	0,200 h	Peón especializado					11,56	2,31	
P01AA020	0,237 m ³	Arena de río 0/6 mm					7,02	1,66	
R02CVM005	0,200 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=125 mm					3,78	0,76	
R02CVW010	0,003 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica					3,85	0,01	
R02TVE005	1,000 m	Tubo PVC estructurado junta elástica SN4 D=125 mm					2,44	2,44	
TOTAL PARTIDA									8,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS									
02.09	m	TUBO PVC PARED COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 200 mm UR Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m ² ; con un diámetro 200 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando esta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.							
O01OA030	0,280 h	Oficial primera					8,21	2,30	
O01OA060	0,280 h	Peón especializado					11,56	3,24	
P01AA020	0,389 m ³	Arena de río 0/6 mm					7,02	2,73	
P02CVM020	0,200 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=200 mm					10,05	2,01	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica					3,85	0,02	
P02TVO110	1,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm					4,50	4,50	
TOTAL PARTIDA									14,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS									
02.10	m	COLECTOR COLGADO PVC D=110 mm PLUV Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 110 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.							
O01OB170	0,220 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	2,18	
O01OB180	0,220 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	1,95	
P02TVO450	1,000 m	Tubo PVC liso evacuación encolado D=110 mm					1,98	1,98	
P02CVC300	0,200 u	Codo M-H PVC junta pegada 87,5° DN 110 mm gris					1,79	0,36	
P02CVW034	3,330 u	Abrazadera metálica tubos PVC 110 mm					1,05	3,50	
P02CVW030	0,011 kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada					8,87	0,10	
TOTAL PARTIDA									10,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm FECALES							
		Bajante de PVC insonorizada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
O01OB170	0,075 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	0,74	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	0,66	
P17VI040	1,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm					6,28	6,28	
P17VGC040	0,500 u	Codo M-H PVC insonorizado 87° 110 mm					3,22	1,61	
P17VPI060	0,300 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 110 mm					3,12	0,94	
P17VGA020	0,750 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm					2,26	1,70	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares					11,90	0,24	
TOTAL PARTIDA									12,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

02.12	m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm PLUVIALES							
		Bajante de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
O01OB170	0,075 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	0,74	
O01OB180	0,075 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	0,66	
P17VC050	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 90 mm					2,21	2,21	
P17VPC050	0,500 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 90 mm					1,30	0,65	
P17VPI050	0,300 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 90 mm					2,79	0,84	
P17VPA030	0,750 u	Abrazadera tubo PVC 90 mm					0,97	0,73	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares					5,80	0,12	
TOTAL PARTIDA									5,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.13	Ud	ARQUETA LADRILLO REGISTRO 38x38x50 cm DRENAJE							
		Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores para DRENAJE con cama de arena, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.							
O01OA030	1,700 h	Oficial primera					8,21	13,96	
O01OA060	0,850 h	Peón especializado					11,56	9,83	
P01HM090	0,039 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central					31,09	1,21	
P01LT040	0,048 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm					25,04	1,20	
P01MC040	0,020 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5					31,33	0,63	
P04RR070	0,800 kg	Mortero revoco CSIV-W2					0,56	0,45	
P03AM070	0,390 m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2					0,56	0,22	
P02EAP021	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 38x38 cm					16,33	16,33	
TOTAL PARTIDA									43,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.14	ml TUBERÍA DRENAJE PVC CORRUGADO SIMPLE CIRCULAR SN2 DN=160 mm Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 160 mm y rigidez esférica SN2 kN/m ² (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, con compactación por medios mecánicos y nivelación, revestida con geotextil de 125 g/m ² y rellena con grava filtrante 25 cm por encima del tubo, con compactación mayor al 75% y cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación, el tapado posterior de las zanjas, ni los medios de protección colectiva. Medida la longitud realmente ejecutada.								
O010A020	0,020 h. Capataz						0,06	0,00	
O010A030	0,040 h. Oficial primera						8,21	0,33	
O010A060	0,260 h. Peón especializado						11,56	3,01	
M08RB005	0,170 h. Bandeja vibrante revers. 130-150 kg a=45-50 cm						1,84	0,31	
P01AA020	0,070 m3 Arena de río 0/6 mm						7,02	0,49	
P01AG125	0,287 m3 Gravilla machaqueo 20/40 mm						10,88	3,12	
P02RVC060	1,000 m Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN=160 mm						3,02	3,02	
P06GP040	2,420 m2 Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2						0,45	1,09	
TOTAL PARTIDA									11,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS									
02.15	u CALDERETA SIFÓNICA C/REJILLA PVC 200x200 mm SV 90-110 mm Caldereta sifónica extensible de PVC para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, con salida vertical desde 90 a 110 mm y con rejilla de PVC de 200x200 mm; instalada y conexcionada a la red general de desagüe, incluso p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.								
O010B170	0,410 h. Oficial 1ª fontanero calefactor						9,93	4,07	
P02EDC010	1,000 u Caldereta sifónica PVC c/rejilla PVC L=200 mm salida vertical D=						11,56	11,56	
P01DW090	1,000 u Pequeño material						0,92	0,92	
TOTAL PARTIDA									16,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS									
02.16	u ARQUETA LADRILLO SUMIDERO SIFÓN 30x30 cm Arqueta sumidero sifónica de 30x30 cm de sección útil, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, e incluso con rejilla plana desmontable de fundición dúctil y cerco de perfil L, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.								
O010A030	2,250 h. Oficial primera						8,21	18,47	
O010A060	1,120 h. Peón especializado						11,56	12,95	
P01HM090	0,049 m3 Hormigón HM-20/P/40/I central						31,09	1,52	
P01LT040	0,050 mu Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm						25,04	1,25	
P01MC040	0,028 m3 Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5						31,33	0,88	
P04RR070	1,000 kg Mortero revoco CSIV-W2						0,56	0,56	
P02ECF100	1,000 u Rejilla plana fundición 30x30x3,5 cm						22,89	22,89	
P02CVC400	1,000 u Codo 87,5º largo PVC DN 110 mm						2,52	2,52	
TOTAL PARTIDA									61,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO CSM-03 CIMENTACIONES

03.01	m2	ENCOFRADO METÁLICO ZAPATAS, VIGAS RIOS. Y ENCEPADOS			Encofrado y desencofrado metálico en zapatas, zanjas, vigas riostras y encepados, considerando 50 posturas. Según Código Estructural. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
CM1O01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador				19,07	4,77	
CM1O01OB020	0,250	h	Ayudante encofrador				18,37	4,59	
CM1M13EF020	1,000	m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2 50 posturas				2,11	2,11	
CM1P01DC030	0,082	l	Desencofrante alta calidad mat. no porosos-metal				3,12	0,26	
CM1M13EF040	0,100	m	Fleje para encofrado metálico				0,23	0,02	
CM1P03AAA020	0,050	kg	Alambre atar 1,30 mm				1,37	0,07	
CM1P01UC020	1,000	kg	Puntas de acero 17x70 mm cabeza plana				2,35	2,35	
TOTAL PARTIDA									14,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.02	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/XC2 o XC3 VERT. GRÚA			Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/XC2 o XC3 de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
CM1A03VG020	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON GRÚA EN ZAPATAS / ZANJAS				15,48	15,48	
CM1P01HVM150	1,050	m3	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central				132,49	139,11	
TOTAL PARTIDA									154,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.03	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD			Acero corrugado B 500 S ó B 500 SD conforme a UNE 36068:2011, suministrado de manera elaborada o armada (preformada) de taller, y colocado en obra. Totalmente montado; i/p.p. de despuntes y alambre de atado. Conforme a Código Estructural y CTE DB-SE-A. Barras de acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.				
CM1O01OB030	0,014	h	Oficial 1ª ferralla				17,91	0,25	
CM1O01OB040	0,014	h	Ayudante ferralla				17,01	0,24	
CM1P03ACD010	1,050	kg	Acero corrugado elab. B 500 SD				1,01	1,06	
CM1P03AAA020	0,006	kg	Alambre atar 1,30 mm				1,37	0,01	
TOTAL PARTIDA									1,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04	m3	HORMIGÓN CIMENTACIÓN ZAPATAS HA-25/B/20/XC2 o XC3 VERT. GRÚA			Hormigón para armar en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/B/20/XC2 o XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según Código Estructural, NTE-CSZ y CTE DB-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.				
CM1A03VG020	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON GRÚA EN ZAPATAS / ZANJAS				15,48	15,48	
CM1P01HAV190	1,080	m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central				62,92	67,95	
TOTAL PARTIDA									83,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	m2 MURETES BLOQUE HORMIGÓN ARMADO 40x20x20 cm FORJADO SANITARIO Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, armadura vertical formada por 1 alveolo relleno cada 3, con una barra de redondos D=16 en cada alveolo relleno y armadura horizontal de celosías de redondos de D=4 cada 2 hiladas. Incluye la armadura del zuncho de coronación 4 redondos D=10 y cercos de redondos D=6 cada 20cm. Incluye p.p. de rellenos de hormigón de 365 kg de cemento/m3 de dosificación, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de zunchos, pasos de ventilación, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-11 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Conforme CTE DB-SE-F y NTE-FFB. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011+A1:2016. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
CM1P01BO090	12,500 u	Bloque hormigón para revestir 40x20x20 cm					0,61	7,63	
CM1P01MC040	0,020 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5					29,86	0,60	
CM1A03H110	0,020 m3	HORMIGÓN HA-35 DOSIFICACIÓN 365 kg/m3 CEMENTO Tmáx.20 mm					58,71	1,17	
A16RELALV	3,000 kg	Acero corrugado B 500 S relleno alveolos					0,73	2,19	
A10A20ZUN	4,100 kg	Acero corrugado B 500 S zuncho de coronación					0,73	2,99	
mt07aaf010aba	2,000 KG	Armadura de tendel 4mm ancho 20cm galvanizado en caliente					1,45	2,90	
CM1O01OA030	0,500 h	Oficial primera					17,22	8,61	
CM1O01OA050	0,300 h	Ayudante					15,92	4,78	
CM1O01OA070	0,031 h	Peón ordinario					15,30	0,47	
CM1P01DW050	0,005 m3	Agua					1,21	0,01	
TOTAL PARTIDA									31,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS									
03.06	m VENTILACIÓN DE LA CÁMARA SANITARIA Sistema de ventilación de la cámara sanitaria, con una superficie efectiva de ventilación total de al menos 5800cm2, mediante aberturas de ventilación repartidas uniformemente en todas las fachadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo. La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5m. Totalmente montado.								
CM1O01OB170	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					19,25	2,89	
CM1O01OB190	0,150 h	Ayudante fontanero					18,12	2,72	
CM1P21DCP010	2,000 m	Tubo circular PVC extrac. / ventil. D=100 mm					5,77	11,54	
CM1P21DRS010	0,500 u	Rejilla impulsión 200x200 mm simple					10,55	5,28	
TOTAL PARTIDA									22,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO CSM-04 ESTRUCTURAS

04.01 m2 ENCOFRADO MADERA VIGAS / JÁCENAS PLANAS

Encofrado y desencofrado de vigas o jácenas sin cuelgue bajo elemento horizontal (losa, forjado o similar), realizado con tableros de madera de encofrar tricapa de 27 mm en sistema de encofrado de losa o forjado. Incluye replanteos, nivelación y medios auxiliares. Conforme Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

CM1O01OB010	0,015 h	Oficial 1ª encofrador					19,07	0,29
CM1O01OB020	0,015 h	Ayudante encofrador					18,37	0,28
CM1E05FEU020	1,000 m2	ENCOF. / DESENCOF. FORJADO PLANO TABLERO CONTINUO					10,34	10,34

TOTAL PARTIDA								10,91
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

04.02 m ENCOFRADO METÁLICO PILAR 25x25 cm

Encofrado y desencofrado de pilar de 25x25 cm de sección de hasta 5 m de altura, con chapas metálicas de 500x50 cm. Ejecutado conforme Código Estructural. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

CM1O01OB010	0,165 h	Oficial 1ª encofrador					19,07	3,15
CM1O01OB020	0,165 h	Ayudante encofrador					18,37	3,03
CM1M13EF010	1,200 m2	Encofrado chapa hasta 1 m2 10 posturas					2,43	2,92
CM1P01UC030	0,050 kg	Puntas de acero 20x100 mm cabeza plana					2,37	0,12
CM1P03AAA020	0,050 kg	Alambre atar 1,30 mm					1,37	0,07

TOTAL PARTIDA								9,29
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

04.03 m2 FORJADO UNIDIR. VIG. AUTORRES. 25+5 cm B-70 cm BOV. CERÁMI

Forjado unidireccional formado por nervios de vigueta de hormigón pretensado autorresistente, separadas entre ejes aprox. 70-72 cm, de 25+5 cm de canto (nervio+capa compresión), capa de compresión de 5 cm y relleno de nervios y refuerzos con hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central, consistencia fluida, armado con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 T #200x200x5 mm (1,52 kg/m2); y entrevigado con bovedillas cerámicas de 60x25x25 cm. Montado sobre estructura o muros portantes (no incluida). Totalmente terminado; i/p.p. de montaje, acero para armado de negativos y refuerzos (2,00 kg/m2), macizados, vertido mediante camión-bomba, vibrado y curado de hormigón. Conforme a Código Estructural, NTE-EHU y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Viguetas de hormigón pretensado, bovedillas, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se seguirá lo reflejado en los planos de estructura.

CM1O01OB010	0,180 h	Oficial 1ª encofrador					19,07	3,43
CM1O01OB020	0,180 h	Ayudante encofrador					18,37	3,31
CM1A08TA050	0,150 h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg					21,58	3,24
CM1E05FEU020	1,000 m2	ENCOF. / DESENCOF. FORJADO PLANO TABLERO CONTINUO					10,34	10,34
CM1P03VAD040	1,250 m	Vigueta autorres. horm. pret. DT-18 cm - L=5,10/5,90 m (27,5 kg/					8,49	10,61
CM1P03BCS100	4,080 u	Bovedilla cerámica 60x25x25 cm					1,71	6,98
CM1E04AB040	1,520 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD					1,56	2,37
CM1E04AME020	1,000 m2	MALLA ELECTROSOLDADA B 500 T #200x200x5 mm					3,78	3,78
CM1A03VB070	0,153 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN FORJADOS					30,81	4,71
CM1P01HAT250	0,165 m3	Hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central					68,80	11,35

TOTAL PARTIDA								60,12
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04	<p>m2 FORJADO RETICULAR CASETÓN RECUPERABLE 25+5 - 80x80 cm HA-30</p> <p>Forjado reticular (bidireccional) formado por losa nervada de hormigón armado de 25+5 cm de canto (nervio+capa compresión), capa de compresión de hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 de consistencia fluida, de 5 cm de espesor, armada con mallazo de reparto de acero corrugado B 500 SD/T #200x200x6 mm (1,142 kg/m2); y cuadrícula realizada con casetón plástico recuperable de intereje de 80x80 cm con nervio de 12 cm de ancho, con un canto de 25 cm más la capa de compresión. Montado sobre estructura o muros portantes (no incluida). Totalmente terminado; i/p.p. de montaje, acero para armados y refuerzos (12 kg/m2), macizados, vertido mediante camión-bomba, vibrado y curado de hormigón. Conforme a NTE-EHR, Código Estructural y CTE DB-SE. Medición según línea exterior de estructura sin descontar huecos menores de 4 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Prelosa nervada de hormigón pretensado, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Se seguirá lo reflejado en los planos de estructura.</p>								
CM1O01OB010	0,100 h	Oficial 1ª encofrador					19,07	1,91	
CM1O01OB020	0,100 h	Ayudante encofrador					18,37	1,84	
CM1A08TA050	0,100 h	GRÚA TORRE 40 m FLECHA 1000 kg					21,58	2,16	
CM1E05FER010	1,000 m2	ENCOFRADO FORJADO RETICULAR CUBETA 25 cm					21,55	21,55	
CM1E04AB040	12,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD					1,56	18,72	
CM1E04AME020	1,000 m2	MALLA ELECTROSOLDADA B 500 T #200x200x5 mm					3,78	3,78	
CM1A03VB070	0,160 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN FORJADOS					30,81	4,93	
CM1P01HAT250	0,176 m3	Hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central					68,80	12,11	
TOTAL PARTIDA									67,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS

04.05	m2	LOSA PLANA HORM. ARM. ENCOF. VISTO HA-25/B/20/XC3 Losa plana (horizontal) de 18 cm de espesor (canto), de hormigón armado HA-30/F/20/XC3, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm2), de consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Confeccionada con tablero de encofrado para un acabado del hormigón visto. Totalmente ejecutada; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con una cuantía de 115 kg/m3; despuntes; vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural y CTE DB-SE. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.		
CM1E05HLE020	1,000 m2	ENCOF. / DESENCOF. LOSA HORM. HORIZONTAL VISTO	29,63	29,63
CM1E04AB040	16,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,56	24,96
CM1A03VM030	0,200 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN LOSAS	9,34	1,87
CM1P01HAT160	0,216 m3	Hormigón HA-30/F/20/XC2 o XC3 central	65,86	14,23
TOTAL PARTIDA				70,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.06		m3		NERVIO DE BORDE EN ALEROS	
		<p>Hormigón armado en nervio de borde del alero, de sección 20x18cm. HA-30/F/20/XC3 de consistencia fluida, elaborado en central,, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos exteriores. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 135 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.</p>			
CM1E05HVE050	5,333 m2	ENCOFRADO MADERA ZUNCHOS PLANOS	19,81	105,65	
CM1E04AB040	135,000 kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,56	210,60	
CM1A03VM090	1,000 m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN VIGAS / JÁCNENAS	10,24	10,24	
CM1P01HAT160	1,080 m3	Hormigón HA-30/F/20/XC2 o XC3 central	65,86	71,13	
TOTAL PARTIDA					397,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	m3 HORM. ARM. HA-30/F/20/XC1 VIGA PLANA Hormigón armado en viga / jácena plana HA-30/F/20/X0 o XC1 central, consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 55 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.								
04.01	3,333 m2 ENCOFRADO MADERA VIGAS / JÁCENAS PLANAS						10,91	36,36	
CM1E04AB040	55,000 kg ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD						1,56	85,80	
CM1A03VM090	1,000 m3 VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN VIGAS / JÁCENAS						10,24	10,24	
CM1P01HAT250	1,080 m3 Hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central						68,80	74,30	
TOTAL PARTIDA									206,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

04.08	m3 HORM. ARM. HA-30/F/20/XC1 PILAR CUAD. / RECT. h=4,50-5,25 m Hormigón armado en pilar cuadrado / rectangular realizado con encofrado modular con sección desde 20x20 cm a 70x70 cm (a 4 caras vistas), para una altura entre 4,50 y 5,25 m; HA-30/F/20/X0 o XC1 central, consistencia fluida, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos interiores de edificios no sometidos a condensaciones. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 110 kg/m3, despuntes, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según Código Estructural, CTE DB-SE y NTE-EHS. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.								
CM1E05HSO040	0,966 u ENCOFRADO MODULAR PILAR 4 CARAS VISTAS h=4,50-5,25 m						92,91	89,75	
CM1E04AB040	110,000 kg ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD						1,56	171,60	
CM1A03VM080	1,000 m3 VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN PILARES						20,24	20,24	
CM1P01HAT250	1,080 m3 Hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central						68,80	74,30	
TOTAL PARTIDA									355,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.09	m CARGADERO PERFIL L-100.10 mm - 15 kg/m Cargadero L-100.10 mm de 15 Kg/m, perfil normalizado de acero S275 JR, laminado en caliente según UNE-EN 10025-1:2006 y UNE-EN 10210-1:2007, trabajado, colocado en obra y pintado de minio, según CTE DB-SE-A, incluso porcentaje de despuntes, recortes y tolerancias del 10%. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OB130	0,150 h Oficial 1ª cerrajero						17,47	2,62	
CM1O01OB140	0,150 h Ayudante cerrajero						15,53	2,33	
CM1O01OB230	0,150 h Oficial 1ª pintura						19,07	2,86	
CM1O01OA030	0,150 h Oficial primera						17,22	2,58	
CM1O01OA050	0,150 h Ayudante						15,92	2,39	
CM1P03ALP070	15,000 kg Perfil L-100.10 acero laminado						1,49	22,35	
CM1P25OU080	0,032 l Minio electrolítico						7,35	0,24	
TOTAL PARTIDA									35,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	m	RECERCADO DE HUECOS DE FACHADA							
		Recercados de huecos formados por paneles semi-sandwich de revestimiento de fachada. Adhesivados los laterales del hueco al muro existente mediante silicona neutra y adhesivado y remachado el dintel sobre el ala del conector horizontal superior y sellado perimetral de todos los elementos con silicona neutra de color a elegir por la DF. Incluso replanteo, nivelación y aplomado y parte proporcional de todo tipo de piezas y soluciones específicas del sistema detalladas en los detalles constructivos.							
CM1O01OB505	0,200 h	Montador especializado					20,93	4,19	
CM1O01OB510	0,150 h	Ayudante montador especializado					18,12	2,72	
CM1P04FAP010	8,500 u	Placa cerámica 120x60 cm					6,94	58,99	
CM1P04FAV070	1,000 m	Perfiles de junta de EPDM					1,53	1,53	
TOTAL PARTIDA									67,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03	m2	TB03 PYL PLACA DOBLE HIDRÓF2CARAS MW (13H+13A)+70+(13H+13A) c/40 TB03 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 1 una placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atomillada en cada cara; estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SI, CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
CM1O01OA030	0,500 h	Oficial primera					17,22	8,61	
CM1O01OA050	0,500 h	Ayudante					15,92	7,96	
CM1P04PHH010	2,100 m2	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm					9,37	19,68	
CM1P04PS030	2,100 m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)					5,50	11,55	
CM1P07TL995	1,050 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)					4,18	4,39	
CM1P04PNB020	1,750 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm					0,59	1,03	
CM1P04PPC030	0,900 m	Canal tabiquería PYL 73 mm					1,25	1,13	
CM1P04PPM030	3,330 m	Montante tabique PYL 70 mm					1,35	4,50	
CM1P04POP010	20,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm					0,01	0,20	
CM1P04POP020	40,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm					0,01	0,40	
CM1P04POC020	4,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm					0,01	0,04	
CM1P04PNA010	0,120 kg	Pasta de agarre PYL estándar					0,57	0,07	
CM1P04PNJ010	0,875 kg	Pasta para juntas PYL estándar					1,14	1,00	
CM1P04PNJ020	0,375 kg	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo					1,63	0,61	
CM1P04PNC010	6,300 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)					0,05	0,32	
CM1P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)					0,61	0,15	
TOTAL PARTIDA									61,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.04	m2	TB04 PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR MW (2x18A)+70+(2x18A) c/40						
TB04 Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 18 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
CM1O01OA030	0,500 h	Oficial primera					17,22	8,61
CM1O01OA050	0,500 h	Ayudante					15,92	7,96
CM1P07TL995	1,050 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)					4,18	4,39
CM1P04PNB020	1,750 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm					0,59	1,03
CM1P04PPC030	0,900 m	Canal tabiquería PYL 73 mm					1,25	1,13
CM1P04PPM030	3,330 m	Montante tabique PYL 70 mm					1,35	4,50
CM1P04POP010	20,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm					0,01	0,20
CM1P04POP020	40,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm					0,01	0,40
CM1P04POC020	4,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm					0,01	0,04
CM1P04PNA010	0,120 kg	Pasta de agarre PYL estándar					0,57	0,07
CM1P04PNJ010	1,250 kg	Pasta para juntas PYL estándar					1,14	1,43
CM1P04PNC010	6,300 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)					0,05	0,32
CM1P04PNC020	0,250 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)					0,61	0,15
P04PS050	4,200 m2	Placa yeso laminado estándar 18 mm (Tipo A)					6,06	25,45
TOTAL PARTIDA								55,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	m	ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO							
		Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm de espesor y 60 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OA030	0,180 h	Oficial primera					17,22	3,10	
CM1P09W020	0,600 m2	Chapa de aluminio lacado					29,39	17,63	
CM1P06SI130	2,250 m	Sellado silicona neutra e=7 mm					0,78	1,76	
CM1A02A080	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA					75,44	0,45	
CM1P08MA030	0,400 kg	Adhesivo resina epoxi					8,90	3,56	
TOTAL PARTIDA									26,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS									
07.05	u	SUMIDERO VERTICAL PVC 110x300 mm							
		Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 110 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, incluso instalación y conexión a la bajante. Según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1O01OA030	0,250 h	Oficial primera					17,22	4,31	
CM1O01OA050	0,250 h	Ayudante					15,92	3,98	
CM1P06WC160	1,000 u	Sumidero vertical PVC 110x300 mm					23,71	23,71	
CM1P06WC140	1,000 u	Paragavillas					9,07	9,07	
CM1P06WA020	0,020 kg	Adhesivo para PVC THF					12,50	0,25	
TOTAL PARTIDA									41,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS									
07.06	u	CAPERUZA METÁLICA CHIMENEA 100x200 cm							
		Caperuza metálica para remate de chimenea de medidas exteriores 100x200 cm elaborada en taller, formada por seis recercados con tubo hueco de acero laminado en frío de 50x20x1,50 mm, patillas de sujeción y recibido de tubo de 30x30x1,50 mm en esquinas, con chapa metálica negra de 1,50 mm de espesor soldada a parte superior, incluido pintura tipo ferro recibido de albañilería y montaje en obra. Conforme al CTE DB-HS-3. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OA030	4,000 h	Oficial primera					17,22	68,88	
CM1O01OB130	3,000 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	52,41	
CM1O01OB140	3,000 h	Ayudante cerrajero					15,53	46,59	
CM1P13TT230	72,000 m	Tubo rectangular 50x20x1,5 mm					3,75	270,00	
CM1P13TT090	12,000 m	Tubo cuadrado 30x30x1,5 mm					4,39	52,68	
CM1P13TC180	2,400 kg	Chapa negra e=1,5 mm					0,49	1,18	
CM1A02A060	0,040 m3	MORTERO CEMENTO M-10 C/HORMIGONERA					84,93	3,40	
CM1E27HS030	8,000 m2	PINTURA TIPO FERRO					14,70	117,60	
TOTAL PARTIDA									612,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS									
07.07	u	CAPERUZA METÁLICA CHIMENEA 70x50 cm							
		Caperuza metálica para remate de chimenea de medidas exteriores 70x50 cm elaborada en taller, formada por seis recercados con tubo hueco de acero laminado en frío de 50x20x1,50 mm, patillas de sujeción y recibido de tubo de 30x30x1,50 mm en esquinas, con chapa metálica negra de 1,50 mm de espesor soldada a parte superior, incluido pintura tipo ferro recibido de albañilería y montaje en obra. Conforme al CTE DB-HS-3. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OA030	3,000 h	Oficial primera					17,22	51,66	
CM1O01OB130	2,300 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	40,18	
CM1O01OB140	2,300 h	Ayudante cerrajero					15,53	35,72	
CM1P13TT230	18,000 m	Tubo rectangular 50x20x1,5 mm					3,75	67,50	
CM1P13TT090	3,000 m	Tubo cuadrado 30x30x1,5 mm					4,39	13,17	
CM1P13TC180	0,600 kg	Chapa negra e=1,5 mm					0,49	0,29	
CM1A02A060	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-10 C/HORMIGONERA					84,93	0,85	
CM1E27HS030	2,000 m2	PINTURA TIPO FERRO					14,70	29,40	
TOTAL PARTIDA									238,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.08	u CLARABOYA PARABÓLICA TELESCÓPICA ZÓCALO PRFV 100x100 cm Claraboya parabólica rectangular practicable de 100x100 cm. Formada por una cúpula parabólica cuadrada bivalva de metacrilato de metilo o PMMA, un mecanismo de husillo-manivela y un zócalo cuadrado de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PRFV, aislado en la cámara lateral con espuma de poliuretano. El zócalo y la cúpula se unen entre si mediante tacos sintéticos con tornillos estancos y arandelas de goma de 5 mm de espesor protegidos con capuchón, y a su vez este se acopla a la cubierta por clavos de acero inoxidable cada 30 cm. La apertura es telescópica. Con clasificación de reacción al fuego B-s1 d0. Totalmente instalado según NTE-QLC y conforme a los documentos básicos CTE DB-HE y DB-HS. Con todos los elementos individuales que conforman la claraboya con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
CM1O01OA030	1,200 h	Oficial primera					17,22	20,66	
CM1O01OA040	1,200 h	Oficial segunda					16,71	20,05	
CM1P14YSM020	1,000 u	Claraboya parabólica telescópica 100x100 cm					355,01	355,01	
CM1P14YW020	1,000 u	Manivela telescópica 2 m					17,88	17,88	
TOTAL PARTIDA									413,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

07.09	u ESCALERA ESCAMOTEABLE TIJERA TECHO 4,00 m Escalera escamoteable de acero galvanizado para techo, desplegable en tijera, sistema pantógrafo con marco de perfil de acero lacado y tapa de pino nórdico de 80x50 cm a 120x60 cm para una altura máxima de 4,00 m, incluido recibido de albañilería y montante en obra, sin incluir apertura de hueco en forjado. Cumple UNE-EN 14975:2007 y UNE-EN 14975:2007+A1:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
CM1O01OA030	1,000 h	Oficial primera					17,22	17,22	
CM1P13EM030	1,000 u	Escalera escamoteable tijera-techo					546,56	546,56	
CM1A02A060	0,010 m3	MORTERO CEMENTO M-10 C/HORMIGONERA					84,93	0,85	
TOTAL PARTIDA									564,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-08 LUCERNARIOS									
08.01	m2 ESTRUCTURA LUCERNARIO	<p>Lucernario a un agua, con una separación entre barras soportavidrios de 1.00 m. Realizado con perfilaría de aluminio, lacada color a elegir autoportante, con sección rectangular de 60x140 mm y espesor 4 mm en las barras soportavidrios principales, y de 60x80 mm y espesor 2 mm en los parteluces, incluido parte proporcional de perfilaría para juntas de acristalamiento en etileno-propileno, tornillería con arandela estanca para fijación del material de cerramiento, perfiles especiales en chapa de aluminio lacado plegado para la realización de limatesas, caballetes, babero perimetral, remates especiales para caperuzas de coronación y piezas de anclaje del lucernario. Totalmente instalado según NTE-QLC y dimensionado conforme al CTE DB-SE-AE. Con perfilaría, piezas complementarias a ésta y resto de materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.</p>							
CM1O01OB290	1,800 h	Equipo cerrajero taller					32,74	58,93	
CM1O01OB300	2,500 h	Equipo cerrajero montaje					49,86	124,65	
CM1P14L010	1,000 m2	Perfilaría aluminio tipo T					138,55	138,55	
CM1P14L030	1,000 m2	Remates+anclajes T2					36,78	36,78	
TOTAL PARTIDA									358,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

08.02	m2	DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR Y SEGURIDAD 6/6/3+3		
		ACRISTALAMIENTO: doble acristalamiento templado de control solar y seguridad (laminar), 6/6/3+3, conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 6 mm, y vidrio interior laminar incoloro de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 18 mm de espesor total. Incluso remates, anclajes y fijaciones mecánicas.		
mt21veg055yaa	1,006	M2 DOBLE ACRISTALAMIENTO CS Y SEGURIDAD 6/6/3+3	139,57	140,41
CM10010B250	1,150	h Oficial 1ª vidriería	19,07	21,93
CM1P14KW060	7,000	m Sellado con silicona neutra	1,01	7,07
CM1P01DW090	1,500	u Pequeño material	1,28	1,92
		TOTAL PARTIDA		171,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	m2 RECRECIDO 7 cm MORTERO IN SITU CT-C5 V/BOMBA Recrecido del soporte de pavimentos con mortero CT-C5 F-2 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río grano fino (M-5) de 7 cm de espesor, elaborado mecánicamente en obra y bombeado hasta la zona de trabajo, incluso nivelado y fratasado mecánico, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN 13813:2014.								
CM1O01OA030	0,100 h	Oficial primera					17,22	1,72	
CM1O01OA060	0,100 h	Peón especializado					15,74	1,57	
CM1P01MEN010	0,054 t	Mortero recrecido (CT-C5-F2)					212,39	11,47	
CM1M01HE010	0,050 h	Bomba hormigón estacionaria 10-25 m3/h					18,34	0,92	
TOTAL PARTIDA									15,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.05	m2 S5 PAVIMENTO ADOQUÍN HORMIGÓN RECTO GRIS 24x12x7 cm Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón color y despiece a elegir por la DF, colocado sobre cama de arena de río, rasanteada, de 3/4 cm de espesor, dejando entre ellos una junta de separación de 2/3 mm para su posterior relleno con arena caliza de machaqueo, i/recebado de juntas, barrido y compactación, a colocar sobre base firme existente, incluido en el precio, compactada al 100% del ensayo proctor. Adoquín y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
CM1O01OA090	0,220 h	Cuadrilla A					40,79	8,97	
CM1M08RB010	0,100 h	Bandeja vibrante 170 kg					3,01	0,30	
CM1P01AA020	0,040 m3	Arena de río 0/6 mm					18,95	0,76	
CM1P01AA950	2,000 kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm					0,39	0,78	
CM1P08XVA030	1,000 m2	Adoquín hormigón recto gris 24x12x7 cm					9,98	9,98	
CM1E02SA020	1,000 m2	COMPACTACIÓN TERRENO CIELO ABIERTO MECÁNICA s/APORTE					8,88	8,88	
TOTAL PARTIDA									29,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-10 ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS									
10.01	m2	ALICATADO PORCELÁNICO RECTIFICADO32x90 cm PULIDO Alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado pulido, en azulejos de 32x90 cm, color a elegir, (Bla según UNE-EN 14411:2016), recibido con adhesivo C2 TE1 según UNE-EN 12004-1:2017, rejuntado con mortero tapa-juntas CG2 según UNE-EN 13888:2009, junta color, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en superficie realmente ejecutada. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OB090	0,350 h	Oficial solador alicador					19,07	6,67	
CM1O01OB100	0,350 h	Ayudante solador alicador					17,93	6,28	
CM1P09AA190	1,050 m2	Azulejo porcelánico pulido rectificado 32x90 cm					22,05	23,15	
CM1P01FA063	0,003 t	Mortero cola gran formato gris C2TE S1					519,49	1,56	
CM1P01FJ015	0,002 t	Mortero int./ext. p/rejuntado junta color CG2-W-ArS1					621,87	1,24	
TOTAL PARTIDA									38,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS									
10.02	m	LISTELO ALUMINIO 10x25 mm Listelo aluminio 10x25 mm con junta de 1 cm, recibido con adhesivo C1 según UNE-EN 12004-1:2017 gris, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con mortero tapajuntas CG2 según UNE-EN 13888:2009 junta color y limpieza. Según NTE-RPA-4. Medido en su longitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OB090	0,100 h	Oficial solador alicador					19,07	1,91	
CM1O01OB100	0,100 h	Ayudante solador alicador					17,93	1,79	
CM1P09W150	1,050 m	Listelo aluminio 10x25 mm					6,81	7,15	
CM1P01FA068	0,001 t	Mortero cola int. p/baldosas capa gruesa gris C1T					119,90	0,12	
CM1P01FJ015	0,001 t	Mortero int./ext. p/rejuntado junta color CG2-W-ArS1					621,87	0,62	
TOTAL PARTIDA									11,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS									
10.03	m2	ACABADO DE BALDOSA CERÁMICA 120x60 Suministro de chapado con baldosa de gres porcelánico de 120x60 cm, modelo igual al acabado de fachada, recibidas con mortero cola mejorado C2, según UNE-EN 12004-1:2017, y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, según UNE-EN 13888:2009, color a elegir por la DF. Incluso p/p de formación de juntas de dilatación de 7 mm selladas con sellante monocomponente con base de poliuretano. Criterio de medición de proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m2, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OB090	0,150 h	Oficial solador alicador					19,07	2,86	
CM1O01OB100	0,150 h	Ayudante solador alicador					17,93	2,69	
CM1P09CG070	1,000 m2	Baldosa gres porcelánico ranurado 120x60 cm					22,83	22,83	
CM1P01FA410	7,000 kg	Adhesivo cementoso porcelánico flexible C2					0,55	3,85	
TOTAL PARTIDA									32,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS									
10.04	m	VIERTEAGUAS CERÁMICO Vierteaguas cerámico en piezas a medida con goterón, acabado a elegir, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N y limpieza. Según CTE DB-HS. Medido en su longitud. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OA030	0,450 h	Oficial primera					17,22	7,75	
CM1P10VC030	1,000 m	Vierteaguas catalán 28x28 cm					7,15	7,15	
CM1A02A080	0,006 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA					75,44	0,45	
TOTAL PARTIDA									15,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-11 FALSOS TECHOS									
11.01	m2	F01 FALSO TECHO REGISTRABLE PYL VINILO BLANCO 600x600x13							
F01 Falso techo registrable de placas de yeso laminado con revestimiento vinílico en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 13 mm de espesor de placa; instaladas sobre perflería vista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perflería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.									
CM1O01OB110	0,240 h	Oficial yesero o escayolista					19,07	4,58	
CM1O01OB120	0,240 h	Ayudante yesero o escayolista					18,12	4,35	
CM1P04TKV040	1,050 m2	Placa falso techo regist. PYL vinilo blanco 600x600x13 mm perfil					6,61	6,94	
CM1P04TJ010	0,750 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco					1,36	1,02	
CM1P04TJ020	0,900 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco					1,64	1,48	
CM1P04TJ030	1,800 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco					1,64	2,95	
CM1P04TJ040	0,900 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco					1,64	1,48	
CM1P04TJ070	0,750 m	Varilla roscada cuelgue falso techo					1,67	1,25	
CM1P04TJ060	0,750 u	Pieza de cuelgue falso techo					0,28	0,21	
TOTAL PARTIDA									24,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

11.02	m	TABICA / FAJA PERIMETRAL PYL ESTÁNDAR TIPO A 13		
		Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 13 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 100 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilaría. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY y NTE-RTC. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilaría con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011..		
CM1O01OA030	0,300 h	Oficial primera	17,22	5,17
CM1O01OA050	0,300 h	Ayudante	15,92	4,78
CM1P04PS030	1,000 m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	5,50	5,50
CM1P04TJ010	2,100 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	1,36	2,86
CM1P04TO090	2,100 m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,75	3,68
CM1P04TO120	0,533 u	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,64	0,34
CM1P04TO110	0,533 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,74	0,39
CM1P04POP010	10,000 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,10
CM1P04POC020	5,000 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,05
CM1P04PNA010	0,178 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,57	0,10
CM1P04PNJ010	0,313 kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,14	0,36
CM1P04PNC010	2,100 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,05	0,11
TOTAL PARTIDA				23,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

112

112

112

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO CSM-12 PINTURAS

12.01	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR MATE INTERIOR							
Pintura plástica blanca/colores mate para interior, de máxima calidad y duración. Sin disolventes, gran cobertura, no salpica y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Evita la aparición de moho. Sobre superficies muy porosas aplicar una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua.									

CM1001OB230	0,121	h	Oficial 1ª pintura				19,07	2,31	
CM1001OB240	0,121	h	Ayudante pintura				17,79	2,15	
CM1P25OZ040	0,070	l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior				8,12	0,57	
CM1P25OG040	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados				1,01	0,06	
CM1P25EI070	0,140	l	Pintura plástica mate al agua s/disolvente				4,18	0,59	
CM1P25WW220	0,200	u	Pequeño material				0,95	0,19	
TOTAL PARTIDA									5,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.02	m2	PINTURA PLÁSTICA VINÍLICA LISA MATE LAVABLE MÁXIMA CALIDAD							
Pintura plástica vinílica lisa mate lavable máxima calidad en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.									

CM1001OB230	0,121	h	Oficial 1ª pintura				19,07	2,31	
CM1001OB240	0,121	h	Ayudante pintura				17,79	2,15	
CM1P25OZ040	0,070	l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior				8,12	0,57	
CM1P25OG040	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados				1,01	0,06	
CM1P25EI050	0,300	l	Pintura plástica vinílica blanco/color mate				1,93	0,58	
CM1P25WW220	0,200	u	Pequeño material				0,95	0,19	
TOTAL PARTIDA									5,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-13 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES									
13.01	m2	 AISLAMIENTO XPS 100 mm SUELO RC500 Aislamiento de suelos con planchas de poliestireno extruido de 100 mm de espesor con superficie lisa y film de polietileno de 0,2 mm de espesor. Resistencia a compresión = 500 kPa según UNE-EN 826:2013. Resistencia térmica 2,80 m2K/W, conductividad térmica 0,036 W/(m.K), según UNE-EN 13164:2013+A1:2015. Reacción al fuego E según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Medida toda la superficie a ejecutar. Poliestireno extruido (XPS) según norma UNE-EN 13164:2013+A1:2015 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Ejecutado según CTE DB-HE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1O01OA030	0,050 h	Oficial primera					17,22	0,86	
CM1O01OA050	0,050 h	Ayudante					15,92	0,80	
CM1P07TX800	1,050 m2	Panel XPS liso 100 mm resistencia compresión >500 kPa					22,64	23,77	
CM1P07W330	1,050 m	Film protector polietileno					0,20	0,21	
TOTAL PARTIDA									25,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS									
13.02	m2	 IMPERMEABILIZACIÓN MUROS LÁMINA ASFÁLTICA+LÁMINA DRENANTE Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero LBM-30 FP, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida al muro con soplete, lámina drenante fijada mecánicamente al soporte y geotextil para drenaje. Lista para verter las tierras. Según UNE-EN 13707:2014, UNE-EN 13252:2017 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
CM1O01OA030	0,350 h	Oficial primera					17,22	6,03	
CM1O01OA050	0,350 h	Ayudante					15,92	5,57	
CM1P06BI010	0,500 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas					2,48	1,24	
CM1P06BSN030	1,100 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)					8,96	9,86	
CM1P06D020	1,100 m2	Lámina nodular drenante polietileno (HDPE) 4,8 l/s·m - 300 kN/mm					3,62	3,98	
CM1P06GL030	1,100 m2	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2					1,09	1,20	
TOTAL PARTIDA									27,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS									
13.03	m	 ZANJA DRENANTE 110 g/m2 Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno flojo de 1,0 m de profundidad y 0,5 de ancho; colocación de tubo drenante de hormigón poroso de 160 mm de diámetro envuelto en un dado de 0,5 m de gravilla drenante 1/5 mm, recubierto el conjunto con geotextil no tejido de 110 g/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior tratamiento térmico, resistencia a tracción 7,6/9,0 kN/m, elongación a rotura 45/55 %, resistencia a perforación dinámica por cono 29 mm, resistencia a perforación CBR 1'36 kN y porometría O90 198 micras; y relleno localizado compactado con material procedente de la excavación. Medida la longitud ejecutada. Conforme a Orden Circular 17/2003-Drenaje subterráneo y Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).							
CM1O01OA020	0,013 h	Capataz					18,80	0,24	
CM1O01OA070	0,045 h	Peón ordinario					15,30	0,69	
CM1M05EN030	0,013 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV					38,41	0,50	
CM1P02EM220	3,010 m2	Geotextil 110 g/m2					0,76	2,29	
CM1P02RVC060	1,000 m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN=160 mm					6,55	6,55	
CM1P01AG050	0,500 m3	Gravilla 20/40 mm					22,19	11,10	
CM1M05RN010	0,025 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV					15,66	0,39	
CM1M08CA110	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l					25,35	0,63	
CM1M08RL020	0,025 h	Rodillo manual lanza tándem 800 kg					4,63	0,12	
TOTAL PARTIDA									22,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.04	m2 AISLAMIENTO TÉRMICO MW 60 mm EXTERIOR Aislamiento térmico por el exterior de cerramientos con paneles de lana mineral hidrofugada con velo de 60 mm de espesor. Fijados directamente al soporte mediante anclajes mecánicos. Resistencia térmica 1,70 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Conforme a CTE DB-HE. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA030	0,300 h	Oficial primera					17,22	5,17	
CM1O01OA050	0,300 h	Ayudante					15,92	4,78	
CM1P07TL785	1,050 m2	Panel lana mineral 60 mm con tejido de vidrio					7,67	8,05	
CM1P07W440	3,000 u	Fijación mecánica aislamiento					0,27	0,81	
TOTAL PARTIDA									18,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

13.05	m2 MEMBRANA IMPERMEABLE TRANSPIRABLE Lámina transpirable, impermeable al agua de lluvia, de poliuretano termoplástico, con armadura de poliéster, de 1 mm de espesor y 210 g/m ² , de 0,15 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, estanqueidad al agua clase W1 según UNE-EN 1928, permeabilidad al aire 0,02 m ³ /h·m ² a 50 Pa, Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1; colocada por el exterior del cerramiento vertical, sobre el aislamiento de la fachada ventilada. Incluso grapas y cinta autoadhesiva para sellado de juntas.								
CM1O01OA030	0,040 h	Oficial primera					17,22	0,69	
CM1O01OA050	0,040 h	Ayudante					15,92	0,64	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material					1,30	0,03	
mt15pdr110a	1,150 m2	Lámina impermeable transpirable de poliuretano termoplástico					3,77	4,34	
mt15pdr300c	5,000 u	Grapa de acero galvanizado de 8mm					0,02	0,10	
mt15pdr120a	1,020 m	Cinta autoadhesiva de polietileno					1,54	1,57	
TOTAL PARTIDA									7,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-14 CARPINTERIA DE MADERA									
14.05	m	ENCIMERA PLASTIFICADO 60x5 cm Encimera realizada con tableros de aglomerado acabado plastificado de 60x5 cm de sección, fijada mediante dobles soportes de cuadradillos de acero, atornillados a la encimera, y recibidos al elemento soporte de la misma, montada y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1001OB150	0,600	h					19,13	11,48	
CM1001OB160	0,600	h					18,12	10,87	
CM1P11K01db	1,000	u					60,28	60,28	
CM1P11WX010	4,000	u					7,36	29,44	
CM1P11WP080	8,000	u					0,14	1,12	
CM1P01CY010	0,020	t					63,92	1,28	
CM1P01DW050	0,040	m3					1,21	0,05	
TOTAL PARTIDA									114,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS									
14.06	m	PANELES FENÓLICOS 2m Cabinas sanitarias fabricadas con tablero de fibras fenólicas con puerta y paredes de 13 mm de espesor de altura 200 cm y levantada 15 cm del suelo, en distintos colores, al igual que los herrajes y accesorios que son de nailon reforzados con acero. Instalada.							
CM1001OA060	1,500	h					15,74	23,61	
CM1001OA070	1,500	h					15,30	22,95	
CM1P34IC110	1,000	u					194,87	194,87	
CM1P34IC230	1,000	u					292,32	292,32	
CM1P01DW090	24,000	u					1,28	30,72	
TOTAL PARTIDA									564,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS									
14.01	u	P-1 PUERTA INTERIOR DE PASO MADERA LAMINADA HPL HOJA 92.5cm P-1 Puerta de paso ciega de madera laminada HPL acabado a elegir, lisa, con hoja de dimensiones 925x2290 mm, dimensiones totales 1000x2380 mm; suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Con condena interior y cerradura con llave. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Compatible con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO.							
CM1001OB150	1,000	h					19,13	19,13	
CM1001OB160	1,000	h					18,12	18,12	
CM1P11P01aa	1,000	u					15,81	15,81	
CM1P11L06daac	1,000	u					315,15	315,15	
CM1P11RM010	1,000	u					42,69	42,69	
TOTAL PARTIDA									410,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS									
14.02	u	P-2 PUERTA CORREDERA MADERA LAMINADA HPL HOJA 92.5cm P-2 Puerta de paso corredera de una hoja ciega de madera laminada HPL acabado a elegir lisa, con hoja de dimensiones 925x2290 mm, de dimensiones totales 1000x2380, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA.							
CM1001OB150	2,500	h					19,13	47,83	
CM1001OB160	2,500	h					18,12	45,30	
CM1P11P02bab	1,000	u					396,21	396,21	
CM1P11L05baab	1,000	u					356,57	356,57	
CM1P11R01c	2,000	u					51,25	102,50	
CM1P11L17ka	1,000	u					217,43	217,43	
CM1P11RW040	1,000	u					26,31	26,31	
CM1P11RW050	1,700	m					5,08	8,64	
TOTAL PARTIDA									1.200,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.03	u P-3 PUERTA PASO 2H MADERA LAMINADA HPL HOJAS 92.5cm + 40cm P-3 Puerta de paso de dos hojas ciega de madera laminada HPL acabado a elegir, lisa, con hoja de dimensiones 925x2290 mm y otra hoja de dimensiones 400x229mm, dimensiones totales 1450x2380mm, suministrada en block que incluye: hojas, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar y cierre, con manilla en una de las hojas de acero inoxidable y doble anclaje a cerco en la otra, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Compatible con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO.								
CM1O01OB150	1,800 h	Oficial 1ª carpintero					19,13	34,43	
CM1O01OB160	1,800 h	Ayudante carpintero					18,12	32,62	
CM1P11P01bb	1,000 u	Precerco de pino 2H 90x30 mm					23,64	23,64	
CM1P11L05baaa	2,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 625 mm					356,57	713,14	
CM1P11RM055	1,000 u	Juego manivelas roseta latón pulido/brillo					61,21	61,21	
TOTAL PARTIDA									865,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

14.04	u P-4 PUERTA CORREDERA MADERA LAMINADA HPL 2HOJAS 86+86cm P-4 Puerta de paso corredera de dos hojas ciega de madera laminada HPL acabado a elegir, con hojas de dimensiones 863x2290 mm, dimensiones totales 1800x2238mm suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas lacados, y kit de revestimiento de puerta corredera doble compuesto por dos travesaños laterales, cuatro junquillos con alma de contrachapado, dos travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 4 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-SUA. Compatible con el sistema de cerradura electrónica XS4 One de SALTO.								
CM1O01OB150	2,500 h	Oficial 1ª carpintero					19,13	47,83	
CM1O01OB160	2,500 h	Ayudante carpintero					18,12	45,30	
CM1P11P02bbb	1,000 u	Armazón 2H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm					451,85	451,85	
CM1P11L05baab	2,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm					356,57	713,14	
CM1P11R01c	4,000 u	Manillón de acero inoxidable					51,25	205,00	
CM1P11L17kb	1,000 u	Kit revestimiento corredera lacada 2H					249,47	249,47	
CM1P11RW040	1,000 u	Juego accesorios puerta corredera					26,31	26,31	
CM1P11RW050	1,700 m	Perfil suspendido puerta corredera galvanizada					5,08	8,64	
TOTAL PARTIDA									1.747,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

14.07	u ENCIMERA LAVABOS Encimera de 60cm para lavabos de sobremueble con copete de 20cm y faldón de 20cm. Tableros fenólicos HPL de 13mm de espesor. Color a elegir por la DF. Perfiles para fijación a la pared y herrajes de acero inoxidable. Incluido fijación de los herrajes, nivelación y ajuste final. Totalmente montada.								
O01OA060	0,750 h	Peón especializado					11,56	8,67	
O01OA070	0,750 h	Peón ordinario					11,48	8,61	
P01DW090	15,000 u	Pequeño material					0,92	13,80	
P34IC010B	1,000 m	Panel fenólico encimera e=13mm					62,97	62,97	
TOTAL PARTIDA									94,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05	u V-5 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 180x210cm + VIDRIO 6/16/4+4								
	V-05 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 180x210 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.								
CM1O01OB130	0,460 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	8,04	
CM1O01OB140	0,230 h	Ayudante cerrajero					15,53	3,57	
CM1P12W010	8,600 m	Premarco acero galvanizado					3,45	29,67	
CM1P12AX120	8,600 m	Junquillo de aluminio lacado color para ventanal fijo					22,16	190,58	
CM1O01OB250	1,150 h	Oficial 1ª vidriería					19,07	21,93	
CM1P14EA190	3,830 m2	Doble acristalamiento templado laminado 6/12,16/4+4 mm					62,40	238,99	
CM1P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona neutra					1,01	7,07	
CM1P01DW090	1,500 u	Pequeño material					1,28	1,92	
V5ALUM	1,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 180x210cm					434,48	434,48	
TOTAL PARTIDA									936,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

15.06	u V-6 VENTANAL FIJO ALUMINIO LACADO 240x220cm + VIDRIO 6/16/4+4								
	V-06 Suministro y colocación de carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar de dimensiones 240x220 cm, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM. Incluso p.p. de medios auxiliares. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.								
CM1O01OB130	0,460 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	8,04	
CM1O01OB140	0,230 h	Ayudante cerrajero					15,53	3,57	
CM1P12W010	8,600 m	Premarco acero galvanizado					3,45	29,67	
CM1P12AX120	8,600 m	Junquillo de aluminio lacado color para ventanal fijo					22,16	190,58	
CM1O01OB250	1,150 h	Oficial 1ª vidriería					19,07	21,93	
CM1P14EA190	5,300 m2	Doble acristalamiento templado laminado 6/12,16/4+4 mm					62,40	330,72	
CM1P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona neutra					1,01	7,07	
CM1P01DW090	1,500 u	Pequeño material					1,28	1,92	
V6ALUM	1,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 240x220cm					606,90	606,90	
TOTAL PARTIDA									1.200,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.11	u	V-11 VENTANA ABATIBLE 2HOJAS ALUMINO 300x98cm + VIDRIO 6/16/4+4							
		V-11 Suministro y montaje de ventana abatible 45° con apertura motorizada, de aluminio monoblock con marco con RPT de 70 mm de sección de 2 hojas, de aluminio lacado color de 60 micras, de 300x98 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad y compacto incorporado (monoblock), equipada con todos sus accesorios. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.							
		Incluye doble acristalamiento formado por un vidrio de control solar de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y vidrio laminar de 8 mm de espesor (4+4), incluido sellado perimetral de silicona neutra. Totalmente instalado según reglas de montaje de UNE-EN 12488:2017 y NTE-FVP y conforme a los documentos básicos del CTE DB-HE, DB-HS y DB-SUA. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y evaluación de conformidad del vidrio según UNE-EN 1279-1:2019.							
CM1O01OB130	0,300 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	5,24	
CM1O01OB140	0,150 h	Ayudante cerrajero					15,53	2,33	
CM1P12PW010	5,400 m	Premarco aluminio					8,79	47,47	
CM1O01OB250	1,150 h	Oficial 1ª vidriería					19,07	21,93	
CM1P14EA190	3,050 m2	Doble acristalamiento templado laminado 6/12,16/4+4 mm					62,40	190,32	
CM1P14KW060	7,000 m	Sellado con silicona neutra					1,01	7,07	
CM1P01DW090	1,500 u	Pequeño material					1,28	1,92	
V11ALUM	1,000 u	Ventana abatible aluminio monoblock lacado color RPT 300x98					912,83	912,83	
TOTAL PARTIDA									1.189,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

15.12	u	P-01 PUERTA CORREDERA AUTOMÁTICA DE ALUMINIO + VIDRIO 6/16/4+4						
P-01 Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes y dos hojas fijas de medidas totales 300x220 cm, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables; cuatro hojas de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 con perfiles de aluminio lacado, color blanco, fijadas sobre los perfiles con perfil continuo de neopreno.								
mt26pes030h	1,000 u	Puerta corredera automática 300x220 con apertura central				3.047,78		3.047,78
mt21vva025	2,480 m	Perfil continuo de neopreno para colocación del vidrio				0,72		1,79
mt21vva021	1,000 u	Material auxiliar para colocación de vidrios				1,01		1,01
CM1001OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista				19,07		19,07
CM1001OB130	8,000 h	Oficial 1ª cerrajero				17,47		139,76
CM1001OB140	8,000 h	Ayudante cerrajero				15,53		124,24
CM1001OB250	2,000 h	Oficial 1ª vidriería				19,07		38,14
TOTAL PARTIDA								3.371,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.13	u P-02 PUERTA PRACTICABLE ALUMINIO 1H 120x240cm P-02 Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT de 70 mm de sección de 1 hoja, de aluminio lacado color de 60 micras, de 120x240 cm de medidas totales. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Cerradura exterior y barra antipánico por el interior. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2017-CLASE 4; estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000-CLASE E1500; resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2017-CLASE C5. Instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1:2006+A2:2017.								
CM10010B130	0,700 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	12,23	
CM10010B140	0,350 h	Ayudante cerrajero					15,53	5,44	
CM1P12PW010	5,800 m	Premarco aluminio					8,79	50,98	
P02ALUM	1,000 u	Puerta practicable aluminio lacado color RPT 70 mm 120x240 cm					1.316,27	1.316,27	
CM1P23PB010	1,000 u	Barra antipánico puerta 1 hoja estándar					104,57	104,57	
TOTAL PARTIDA									1.489,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.14	m BARANDILLA ACERO RAMPA TUBO DOBLE PASAMANOS Y ZÓCALO INFERIOR Barandilla rampas accesibles, para personas con discapacidad, de 100 cm de altura, construida en acero laminado en frío, formada por perfiles verticales T 50/6 mm colocados cada 100 cm y dos pasamanos tubulares de 30x4 mm, a 100 cm y 70 cm respectivamente, incluso anclajes a elementos de fábrica, losas o forjados. Zócalo inferior de 10cm de altura en todo el desarrollo de la barandilla. Elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Conforme al CTE DB-SUA-1 y al DB-SE-AE Apartado 3.2 y ejecutado según NTE-FDB con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
CM10010B130	0,667 h	Oficial 1ª cerrajero					17,47	11,65	
CM10010B140	0,667 h	Ayudante cerrajero					15,53	10,36	
CM1P13BA060	1,530 m	Barandilla rampa T 50/6 mm y pasamanos 50x4 mm					152,54	233,39	
TOTAL PARTIDA									255,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.06	u	SEÑAL SÍMBOLO INTERNACIONAL ACCESIBILIDAD (SIA) ALTO RELIEVE 100 Señal de símbolo internacional de accesibilidad (SIA), para indicaciones de itinerarios, entradas, elementos o equipamientos accesibles, conforme a UNE 41501:2002; en placa de 100x100 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA y Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1O01OA060	0,100 h	Peón especializado					15,74	1,57	
CM1P36IC020	1,000 u	Cartel SIA alto relieve 100x100 mm					14,68	14,68	
CM1P01UA290	0,050 u	Adhesivo de montaje (cartucho 350 g)					5,69	0,28	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material					16,50	0,17	
TOTAL PARTIDA									16,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.07	u	SEÑAL DIRECCIONAL ACCESIBLE ALTO RELIEVE 170x170 mm		
		Señal de indicación de dirección mediante flecha, para señalizaciones de itinerarios, entradas, elementos o equipamientos accesibles; en placa de 170x170 mm de tamaño, con alto relieve y contraste cromático (mayor del 60%), conforme a UNE 170002; fabricada en material plástico resistente a arañazos y a los rayos UV. Totalmente instalada sobre soporte mediante adhesivo; i/p.p. de replanteo, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA y Ley 8/2013, de 26 de junio, de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas. Señal complementaria a la señal de símbolo internacional de accesibilidad (SIA), no incluida. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.		
CM10010A060	0,100 h	Peón especializado	15,74	1,57
CM1P36IC1070	1,000 u	Cartel direccional accesible alto relieve 170x170 mm	19,94	19,94
CM1P01UA290	0,060 u	Adhesivo de montaje (cartucho 350 g)	5,69	0,34
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material	21,90	0,22
TOTAL PARTIDA				22,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-17 APARATOS SANITARIOS									
17.01	u	INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO TAPA AMORTIGUADA							
		Inodoro de tanque bajo de montaje adosado a pared, fabricado en porcelana vitrificada conforme a UNE-EN 997, de gama media en color blanco. Dispone de asiento y tapa lacados con bisagras de acero inoxidable y mecanismo doble descarga. Totalmente instalado, conectado y funcionando; i/p.p. de anclajes al pavimento, sellados, llave de escuadra y latiguillo flexible cromados, pequeño material y medios auxiliares.							
CM1001OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					19,25	19,25	
CM1001OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					18,29	18,29	
CM1P18IB030	1,000 u	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco					149,20	149,20	
CM1P18IB090	1,000 u	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco					139,33	139,33	
CM1P18IB160	1,000 u	Tapa y asiento inodoro caída amortiguada gama media					100,95	100,95	
CM1P18JE010	1,000 u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical					4,09	4,09	
CM1P18GWL050	1,000 u	Latiguillo flexible 25 cm 3/8" a 3/8"					2,30	2,30	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material					433,40	4,33	
TOTAL PARTIDA									437,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS									
17.02	u	INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 360x670 mm							
		Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 360 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.							
CM1001OB170	1,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					19,25	25,03	
P36HSI010	1,000 u	Inodoro compacto accesible tanque bajo 360x670 mm					399,25	399,25	
P17XT030	1,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"					3,33	3,33	
P18GWL040	1,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"					1,66	1,66	
%PM0300	3,000 %	Pequeño Material					429,30	12,88	
TOTAL PARTIDA									442,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS									
17.03	u	LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 60x48 cm S/ENCIMERA							
		Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 60x48 cm, gama media, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado con plafón. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
CM1001OB170	0,550 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					19,25	10,59	
CM1001OB180	0,550 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					18,29	10,06	
CM1P18LES010	1,000 u	Lavabo gama media color 60x48 cm s/encimera					203,19	203,19	
CM1P17SV100	1,000 u	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena					5,30	5,30	
CM1P17SA090	1,000 u	Acoplamiento pared acodado cromo 1 1/2 x 40 mm c/plafón					17,52	17,52	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material					246,70	2,47	
TOTAL PARTIDA									249,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS									
17.04	u	GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO GAMA MEDIA							
		Grifo mezclador monomando de repisa para lavabo, con acabado cromado, de gama media, con aireador; fabricado conforme a UNE 19703. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de llaves de escuadra cromadas, latiguillos flexibles, pequeño material y medios auxiliares.							
CM1001OB170	0,250 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					19,25	4,81	
CM1P18GML030	1,000 u	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo					139,65	139,65	
CM1P18JE010	2,000 u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical					4,09	8,18	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material					152,60	1,53	
TOTAL PARTIDA									154,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-18 FONTANERIA									
18.01	m	CONDUCTO POLIETILENO PE40 PN4 DN=40 mm							
		Tubería de polietileno baja densidad PE40, de 40 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 4 bar, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.							
O01OB170	0,040 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	0,40	
O01OB180	0,040 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	0,35	
P26TPB040	1,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=40 mm					0,53	0,53	
P01AA020	0,080 m3	Arena de río 0/6 mm					7,02	0,56	
TOTAL PARTIDA									1,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.02	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40x60 cm		
		Arqueta para instalación de fontanería, fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 40x40x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares.		
O010A030	0,500 h	Oficial primera	8,21	4,11
O010A060	1,000 h	Peón especializado	11,56	11,56
P01AA020	0,200 m3	Arena de río 0/6 mm	7,02	1,40
P02EAP020	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 40x40 cm	16,69	16,69
P02EAV070	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 40x40 cm D.max=200 mm	13,97	13,97
TOTAL PARTIDA				47.73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.03	m	TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=32 mm AGUA FRÍA Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 3,2x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	9,93	0,30
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	8,86	0,27
P17IO040	1,000 m	Tubo en rollo PEX-A 32x2,9 mm	3,25	3,25
P17LC060	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	0,68	0,68
TOTAL PARTIDA				4,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

18.04	m	TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=25 mm AGUA FRÍA Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 25x2,3 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.		
O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	9,93	0,30
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	8,86	0,27
P17IO030	1,000 m	Tubo en rollo PEX-A 25x2,3 mm	1,71	1,71
P17LC050	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	0,41	0,41
TOTAL PARTIDA				2,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.05	m	TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm AGUA FRÍA Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	0,30	
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	0,27	
P17IO020	1,000 m	Tubo en rollo PEX-A 20x1,9 mm					0,96	0,96	
P17LC040	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23					0,27	0,27	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material					1,80	0,36	
TOTAL PARTIDA									2,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

18.06	m	TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=20 mm ACS Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 20x1,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	0,30	
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	0,27	
P17IO020	1,000 m	Tubo en rollo PEX-A 20x1,9 mm					0,96	0,96	
P17LC040	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23					0,27	0,27	
TOTAL PARTIDA									1,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

18.07	m	TUBERÍA PEX-A EN ROLLO D=16 mm RETORNO Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A en rollo, de 16x1,8 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,030 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	0,30	
O01OB180	0,030 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	0,27	
P17IO010	1,000 m	Tubo en rollo PEX-A 16x1,8 mm					0,80	0,80	
P17LC030	1,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19					0,22	0,22	
%PM0000002000	20,000 %	Medios auxiliares					1,60	0,32	
TOTAL PARTIDA									1,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

18.08	m	COQUILLA ESPUMA ELASTOMÉRICA 25 mm D=20 mm Aislamiento térmico flexible de tubebía para tubos de diámetro 20 mm, formado por coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular cerrada, baja conductividad térmica (<0,036 W/mK) y protección antimicrobiana activa. Fabricada conforme a normas EN 14303, EN ISO 8497, autoextinguible, no propagador de llama (Euroclase B-s3, d0 s/ EN 13501-1:2007). Espesor de aislamiento de 25 mm, conforme a RITE para instalaciones de ACS y ACS con funcionamiento todo el año (30 mm-RITE punto 3 IT 1.2.4.2.1.2). Totalmente instalada, i/p.p. de material de sellado y medios auxiliares.							
O01OB180	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	1,33	
P20IEV030	1,050 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=20 mm					3,11	3,27	
P20IEX010	0,020 l	Adhesivo coquilla elastomérica calefacción y A.C.S.					8,67	0,17	
%PM0100	1,000 %	Pequeño Material					4,80	0,05	
TOTAL PARTIDA									4,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.13	u VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA RACOR 3/4 Válvula mezcladora termostática TM200 3/4" con cuerpo de latón y con conexiones roscadas para agua caliente sanitaria. Margen de regulación 30-60°C presión máxima 10bar. Sistema de seguridad antiescaldadura y protección anticálcarea. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.								
O01OB170	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	1,49	
O01OB180	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	1,33	
0513005050	1,000	VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA RACOR 3/4					62,61	62,61	
TOTAL PARTIDA									65,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS									
18.14	u VALVULA RETENCION YORK 3/4 TULLER Válvula de retención tipo York fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164. Con roscas hembra de 3/4". Con cierre en NBR y muelle de acero inoxidable. Temperatura máxima 90°C. Peso 0,202 kg. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.								
O01OB170	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	1,49	
O01OB180	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	1,33	
2054000003	1,000	VALVULA RETENCION YORK 3/4 TULLER					4,09	4,09	
TOTAL PARTIDA									6,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS									
18.15	u VALVULA TULLER PALANCA HH 3/4 PN30 TULLER Válvula de esfera de palanca marca TULLER fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164, con sistema Lock Nut y Prensa estopa. Con roscas hembra de 3/4". Presión nominal 30 bar. Peso 0,28 kg. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.								
O01OB170	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	1,49	
O01OB180	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	1,33	
2050000003	1,000	VALVULA TULLER PALANCA HH 3/4 PN30 TULLER					7,47	7,47	
TOTAL PARTIDA									10,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS									
18.16	u FILTRO AGUA EN Y DOBLE MALLA 3/4 0-100°C 16BAR TULLER Filtro de malla en Y para circuitos de agua de 3/4" con doble malla inox con 0,5mm de grado de filtración. Presión máxima de trabajo 16Bar y temperatura máxima 100°C. Peso 0,202kg. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares.								
O01OB170	0,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	1,49	
O01OB180	0,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	1,33	
2054200003	1,000	FILTRO AGUA EN Y DOBLE MALLA 3/4 0-100°C 16BAR TULLER					4,44	4,44	
TOTAL PARTIDA									7,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS									
18.17	u BOMBA CIRCULADORA A.C.S. 0,50-0,17 m3/h Bomba circuladora para un circuito de agua caliente sanitaria (A.C.S.), de gama doméstica, con prestaciones de 0,50 m3/h para una presión de 0,45 m, y de 0,17 m3/h para una presión de 1 m. Cuerpo de la bomba fabricado en latón, con impulsor en acero inoxidable, para una presión máxima de 10 bar y temperaturas de entre 2 y 95 °C. Con selector de modos de funcionamiento y carcasa de aislamiento. Tensión de alimentación 230V-50Hz. Totalmente instalada, probada y funcionando; ip.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE y HS.								
O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	9,93	
O01OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	8,86	
P20BA010	1,000 u	Bomba circulación A.C.S. 0,50-0,17 m3/h 0,45-1,00 m					123,94	123,94	
P20TVE030	2,000 u	Válvula de esfera 1"					6,16	12,32	
P20TVR090	1,000 u	Válvula retención universal latón PN12 D=1"					2,84	2,84	
P15NF010	9,000 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2					0,16	1,44	
P15UEH010	3,000 m	Tubo PVC rígido blind. GP-7 enchuf. D=16 mm libre halógenos					1,24	3,72	
%PM0200	2,000 %	Pequeño Material					163,10	3,26	
TOTAL PARTIDA									166,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.18	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/2" 40 mm Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-28, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,700 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	6,95	
P17XEL320	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"					11,44	11,44	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares					18,40	0,37	
TOTAL PARTIDA									18,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.19	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1 1/4" 32 mm Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-28, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,700 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	6,95	
P17XEL310	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"					6,44	6,44	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares					13,40	0,27	
TOTAL PARTIDA									13,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

18.20	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN28 1" 25mm Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1" (25 mm), PN-28, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,650 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	6,45	
P17XEL300	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1"					3,85	3,85	
TOTAL PARTIDA									10,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

18.21	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN35 3/4" 20mm Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 3/4" (20 mm), PN-35, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,650 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	6,45	
P17XEL290	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 3/4"					2,58	2,58	
TOTAL PARTIDA									9,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

18.22	u	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN35 1/2" 16 mm Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1/2" (15 mm), PN-35, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
O01OB170	0,650 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	6,45	
P17XEL280	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1/2"					1,88	1,88	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares					8,30	0,17	
TOTAL PARTIDA									8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.23	u	INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO							
		Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
O01OB170	1,150 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	11,42	
O01OB180	1,150 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	10,19	
P17IR020	3,750 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm					1,16	4,35	
P20IEV040	1,900 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm					3,19	6,06	
P17IR010	3,800 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm					0,96	3,65	
P17LC030	3,800 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19					0,22	0,84	
P17IST040	2,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm					3,11	6,22	
P17ISC080	2,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"					2,44	4,88	
P17SB030	0,250 u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas					11,24	2,81	
P17VC030	0,500 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm					1,18	0,59	
P17VC010	1,700 m	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm					0,75	1,28	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material					52,30	10,46	
TOTAL PARTIDA									62,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

18.24		u	INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO		
			Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.		
O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor		9,93	9,93
O01OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor		8,86	8,86
P17IR020	3,750 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm		1,16	4,35
P17IR010	2,250 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm		0,96	2,16
P17LC030	2,250 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19		0,22	0,50
P17IST040	1,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm		3,11	3,11
P17ISC080	1,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"		2,44	2,44
P17SW020	1,000 u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada		3,12	3,12
P17VC060	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm		2,86	2,86
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material		37,30	7,46
				TOTAL PARTIDA	44.79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.25	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A FREGADERO Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para fregadero, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
O01OB170	1,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	11,92	
O01OB180	1,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	10,63	
P17IR020	2,000 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm					1,16	2,32	
P20IEV040	1,000 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm					3,19	3,19	
P17IR010	4,100 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm					0,96	3,94	
P17LC030	4,100 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19					0,22	0,90	
P17IST040	2,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm					3,11	6,22	
P17ISC080	2,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"					2,44	4,88	
P17VC020	1,700 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm					0,92	1,56	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material					45,60	9,12	
TOTAL PARTIDA									54,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

18.26	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVAVAJILLAS Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavavajillas, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
O01OB170	1,200 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	11,92	
O01OB180	1,200 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	10,63	
P17IR020	2,000 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm					1,16	2,32	
P20IEV040	1,000 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm					3,19	3,19	
P17IR010	4,100 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm					0,96	3,94	
P17LC030	4,100 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19					0,22	0,90	
P17IST040	2,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm					3,11	6,22	
P17ISC080	2,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"					2,44	4,88	
P17VC020	1,700 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm					0,92	1,56	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material					45,60	9,12	
TOTAL PARTIDA									54,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

18.27	u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A VERTEDERO Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para vertedero, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 20x1,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.								
O01OB170	1,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	9,93	
O01OB180	1,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	8,86	
P17IR020	4,250 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm					1,16	4,93	
P17LC040	2,250 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23					0,27	0,61	
P17IST080	1,000 u	Te unión rápida PPSU 20 mm					2,37	2,37	
P17ISC090	1,000 u	Codo unión rápida latón terminal 20 mm - 1/2"					2,53	2,53	
P17VC060	1,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm					2,86	2,86	
%PM2000	20,000 %	Pequeño Material					32,10	6,42	
TOTAL PARTIDA									38,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.28	u	CONEXIÓN CON INSTALACIÓN EXISTENTE							
		Trabajos de conexión de Red de Alimentación de AFS a la instalación existente, incluyendo pp de tubería y sopor- tes. Totalmente terminada.							
O01OB170	20,000 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	198,60	
O01OB180	20,000 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	177,20	
CINSEXFT	100,000 u	Conexión instalacion existente fontanería					0,30	30,00	
%PM0000000200	2,000 %	Medios auxiliares					405,80	8,12	
TOTAL PARTIDA									413,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-19 PCI									
19.01	u	EXTINTOR PORTÁTIL POLVO ABC 6 kg EFICACIA 27A 183B C Extintor de polvo químico polivalente ABC, de 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A 183B C; equipado con soporte, manguera de caucho flexible con revestimiento de poliamida negra y difusor tubular, y manómetro comprobable. Cuerpo del extintor en chapa de acero laminado AP04, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 9,22 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.							
O010A060	0,500 h	Peón especializado					11,56	5,78	
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño					0,90	0,45	
P23EPI040	1,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efic. 27A 183B C					10,53	10,53	
P23EW030	1,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg					0,47	0,47	
TOTAL PARTIDA									17,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS									
19.02	u	EXTINTOR PORTÁTIL CO2 5 kg ENVASE ACERO Extintor de CO2, de 5 kg de agente extintor, de eficacia 89B; equipado con soporte y manguera flexible con trompa. Cuerpo del extintor en chapa de acero, con acabado en pintura de poliéster resistente a la radiación UV. Peso total del equipo aprox. 14 kg. Conforme a Norma UNE-EN 3, con marcado CE y certificado AENOR. Totalmente montado. Medida la unidad instalada.							
O010A060	0,500 h	Peón especializado					11,56	5,78	
M12T050	0,500 h	Taladro percutor eléctrico pequeño					0,90	0,45	
P23EC030	1,000 u	Extintor portátil CO2 5 kg envase acero					23,85	23,85	
P23EW040	1,000 u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg					1,42	1,42	
TOTAL PARTIDA									31,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS									
19.03	u	SEÑAL FOTOLUM. CLASE B INCENDIOS 297x210 mm DIN-A4 Señal para equipo o medio de extinción manual de instalación de protección contra incendios (P.C.I.), fotoluminiscente, de Clase B (150 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210 mm (DIN-A4), conforme a UNE 23033-1 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m conforme al CTE DB SI-4.							
O010A060	0,067 h	Peón especializado					11,56	0,77	
P23SPB010	1,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm (DIN-A4)					1,51	1,51	
TOTAL PARTIDA									2,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS									
19.04	u	SEÑAL FOTOLUMINISCENTE CLASE B EVACUACIÓN - EMERGENCIA 297x210 mm Señal de indicación de evacuación o de emergencia, fotoluminiscente, de Clase B (150 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 297x210 mm (DIN-A4), conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m. Conforme al CTE DB SI-3.							
O010A060	0,067 h	Peón especializado					11,56	0,77	
P23SEB010	1,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm DIN-A4					1,54	1,54	
TOTAL PARTIDA									2,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-20 CLIMATIZACIÓN									
20.01	u	UNIDAD EXTERIOR FDC280KXZE2 Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split KXZ2 Smart con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, modelo FDC280KXZE2 "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", o similar, para gas R-410A, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica 28 kW (temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C), SEER 7,3, EER 3,86, consumo eléctrico nominal en refrigeración 7,25 kW, potencia calorífica 31,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C, temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), SCOP 4,88, COP 4,25, consumo eléctrico nominal en calefacción 7,41 kW, dimensiones 1697x1350x720 mm, peso 288 kg, nivel sonoro 57 dBA, caudal de aire 15300 m³/h, nº máximo de unidades interiores conectables 37, rango de capacidad conectable 50 - 200%. Totalmente instalada y en funcionamiento,							
0010B170	6,300 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	62,56	
0010B180	6,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	55,82	
FDC280KXZE2	1,000 u	Ud. exterior FDC280KXZE2					7.512,00	7.512,00	
TOTAL PARTIDA									7.630,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS									
20.02	u	UNIDAD INTERIOR FDTX22KXZ Unidad interior de tipo cassette de 4 vías, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 2,2 kW en frío y de 2,5 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDTX22KXZ, o similar. Preparada para montaje encastrado en techo o paramento. Alimentación monofásica independiente. Equipada con panel decorativo embellecedor, display frontal y sistema de circulación de aire envolvente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.							
0010B170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	4,97	
0010B180	0,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	4,43	
FTDX22KXZ	1,000 u	Set FSDTX22KXZ					921,20	921,20	
TOTAL PARTIDA									930,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS									
20.03	u	UNIDAD INTERIOR FDTX28KXZ Unidad interior de tipo cassette de 4 vías, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 2,8 kW en frío y de 3,2 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDTX28KXZ, o similar. Preparada para montaje encastrado en techo o paramento. Alimentación monofásica independiente. Equipada con panel decorativo embellecedor, display frontal y sistema de circulación de aire envolvente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.							
0010B170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	4,97	
0010B180	0,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	4,43	
FDTX28KXZ	1,000 u	Set FSDTX28KXZ					1.034,89	1.034,89	
TOTAL PARTIDA									1.044,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS									
20.04	u	UNIDAD INTERIOR FDK36KXZE1 Unidad interior de tipo split de pared, con bomba de calor, para sistemas de climatización de refrigerante variable, de capacidad nominal de 3,6 kW en frío y de 4 kW en calor. Marca Mitsubishi Heavy Industries, modelo FDK36KXZE1, o similar. Preparada para montaje en pared. Alimentación monofásica independiente. Refrigerante R410A. Totalmente instalado y montado, i/p.p de pasamuros, taladros y conexiones a las redes. No incluye control remoto del equipo.							
0010B170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	4,97	
0010B180	0,500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor					8,86	4,43	
FDK36KXZE1	1,000	FDK36KXZE1					598,87	598,87	
TOTAL PARTIDA									608,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-21 VENTILACIÓN									
21.01	u	RECUPERADOR DE CALOR HRS 50 2PSTD EN CUBIERTA							
<p>Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 50 "LMF CLIMA", o equivalente, caudal de aire nominal 4500 m³/h, dimensiones 590x2150x1840 mm, peso 550 kg, presión estática de aire nominal 470 Pa, presión sonora a 1 m 64 dBA, potencia eléctrica nominal 3050 W, alimentación trifásica a 400 V, eficiencia de recuperación calorífica en condiciones húmedas 89,4%, potencia calorífica recuperada 35,2 kW (temperatura del aire exterior -7°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 20°C con humedad relativa del 55%), eficiencia de recuperación calorífica en condiciones secas 81,5% (temperatura del aire exterior 5°C con humedad relativa del 80% y temperatura ambiente 25°C), con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, ventiladores con motor de tipo EC de alta eficiencia, bypass con servomotor para cambio de modo de operación de recuperación a free-cooling, estructura desmontable de doble panel con aislamiento de lana mineral de 25 mm de espesor, paneles exteriores de acero prepintado y paneles interiores de acero galvanizado, filtros de aire clase F7+F8 en la entrada de aire exterior, filtro de aire clase M5 en el retorno de aire del interior, presostatos diferenciales para los filtros, acceso a los ventiladores y a los filtros de aire a través de los paneles de inspección, posibilidad de acceso lateral a los filtros, control electrónico para la regulación de la ventilación y de la temperatura, para la supervisión del estado de los filtros de aire, programación semanal, gestión de las funciones de desescarche y antihielo para la sección opcional con batería de agua e integración con BMS mediante protocolo de comunicación Modbus y bus de comunicación RS-485, con presostatos de presión diferencial, modelo PSTD, para filtros de aire, con tejadillo de cobertura, modelo TPR-H, para la sección base, para instalación en exterior, con filtro de aire clase F9, modelo F9, en la impulsión. Incluyendo sensor de CO2 instalado y conexionado.</p> <p>Instalación de recuperador de calor en cubierta.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>									
mt42lmf020uu	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 50 "LMF CLIMA", cauda				11.277,86	11.277,86		
mt42lmf506i	2,000 Ud	Presostato de presión diferencial, modelo PSTD "LMF CLIMA".				42,07	84,14		
mt42lmf508i	1,000 Ud	Sensor de CO2, modelo AQS "LMF CLIMA".				802,76	802,76		
mt42lmf509ua	1,000 Ud	Tejadillo de cobertura, modelo TPR-H "LMF CLIMA".				161,90	161,90		
mt42lmf513n	1,000 Ud	Filtro de aire clase F9, modelo F9 "LMF CLIMA".				201,52	201,52		
mo005	1,700 h	Oficial 1º instalador de climatización.				10,77	18,31		
mo104	1,700 h	Ayudante instalador de climatización.				9,94	16,90		
TOTAL PARTIDA								12.563,39	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21.14	u REJILLA CIRCULAR GPD-80 EXTRACCIÓN ASEOS Suministro e instalación de boca de extracción, marca KOOLAIR, modelo GPD, o similar, dimensión nominal 80 mm, con aro de montaje metálico. Regulación mediante giro manual del núcleo central. Acabado en color blanco, fabricada en chapa de acero esmaltada. Totalmente instalada.								
O01OB170	0,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					9,93	4,97	
GPD-80	1,000 Ud	Boca de extracción GPD 80					13,24	13,24	
TOTAL PARTIDA									18,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-22 ELECTRICIDAD									
22.01	u	PROTECCIONES EN CUADRO EXISTENTE							
		Instalación de protecciones en cuadro existente para línea de alimentación a nueva instalación eléctrica. Incluido interruptor magnetotérmico 4x80 A, interruptor diferencial 4x80 A, 300 mA, puentes de conexión y materiales auxiliares. Totalmente instalado y funcionando.							
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista					9,53	9,53	
P15FK310	1,000 u	PIA 4x100A 6/15 kA curva C					210,85	210,85	
DIF100300	1,000 u	Diferencial 100 A/4P/300 mA tipo AC					242,58	242,58	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material					0,92	0,92	
TOTAL PARTIDA									463,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

22.02	m	LÍNEA ALIMENTACION CUADRO GENERAL 4x95 + TT mm2. RZ1-K 0,6/1 kV							
		Suministro e instalacion de linea de alimentación a cuadro general de protecciones del nuevo edificio desde cuadro de edificio existente, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 4 x 95 mm2 + TT. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 160 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. Las fases, neutro y conductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamente). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de conexion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.							
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista					9,53	0,95	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista					8,91	0,89	
P15NB100	5,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x95 mm2					7,36	36,80	
P15AH430	0,200 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,14	
TOTAL PARTIDA									38,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

22.03	u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40x60 cm							
		Arqueta para instalación eléctrica, fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 40x40x60 cm con tapa y marco de polipropileno, resistencia 125 kN. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares.							
O01OA030	0,500 h	Oficial primera					8,21	4,11	
O01OA060	1,000 h	Peón especializado					11,56	11,56	
P01AA020	0,200 m3	Arena de río 0/6 mm					7,02	1,40	
P02EAP020	1,000 u	Tapa cuadrada PVC 40x40 cm					16,69	16,69	
P02EAV070	1,000 u	Arqueta cuadrada PVC 40x40 cm D.max=200 mm					13,97	13,97	
TOTAL PARTIDA									47,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.04	u CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Suministro e instalación de cuadro general de distribución del edificio, según esquema unifilar de planos, con aparta- menta y envolvente, apto para montaje empotrado y completo de puerta plena con cerradura, embarrado, zócalo para apoyo, tapas placas ciegas, distribuidores, polybloc, etiquetas identificativas de circuitos. - Se incluye un interruptor crepuscular. - Todas las salidas de los cuadros de fases, neutro y conductor de protección estarán dotados de bornas. - En los cuadros se instalarán todos los contactos y circuitos auxiliares de control necesarios para el perfecto fun- cionamiento de la instalación. - Antes de la ejecución de los cuadros eléctricos se comprobará con todas las instalaciones afectadas la validez de las regulaciones de los guardamotors. - Se dejará un 30 % de espacio de reserva para aparta- menta, además tendrá espacio suficiente para colocar los equipos de control de iluminación que fueran necesarios. Totalmente instalada la unidad, probada y funcionando según Normativa vigente, según planos de detalle y cuantos trabajos, medios y materiales sean precisos a juicio de la DF.								
O01OB200	3,000 h	Oficial 1ª electricista					9,53	28,59	
O01OB210	2,000 h	Oficial 2ª electricista					8,91	17,82	
P15FB030	2,000 u	Armario puerta 1000x800x250 mm					231,24	462,48	
P15FK310	1,000 u	PIA 4x100A 6/15 kA curva C					210,85	210,85	
P15FN070	1,000 u	Limitador sobretensión 40 kA 1,4 kV tetrapolar					188,80	188,80	
P15FK250	2,000 u	PIA 4x25 A 6/15 kA curva C					67,36	134,72	
P15FK230	1,000 u	PIA 4x16 A 6/15 kA curva C					64,24	64,24	
P15FK110	12,000 u	PIA 2x40 A 6/10 kA curva C					41,74	500,88	
P15FK070	44,000 u	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C					29,95	1.317,80	
P15FK060	15,000 u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C					29,45	441,75	
P15FJ070	3,000 u	Diferencial 25 A/4P/30 mA tipo AC					150,39	451,17	
P15FJ020-SI	12,000 u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo superinmunizado					142,08	1.704,96	
P15FJ010-SI	1,000 u	Diferencial 25 A/2P/30 mA tipo superinmunizado					131,00	131,00	
P15FM030	1,000 u	Interruptor horario mod. program. sin reserva 16 A-25 0V Maniob.					33,24	33,24	
P15FM015	1,000 u	Contacto bipolar					24,94	24,94	
P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,68	
TOTAL PARTIDA									5.713,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

22.05	m LÍNEA ALIMENTACION UD. EXT. AA. 5x6 mm2. RZ1-K 0,6/1 kV Suministro e instalacion de linea de alimentación a unidades exteriores de climatización, desde cuadro general de distribución, con cables de cobre con aislamiento RZ1-K 0,6/1 kV de seccion 5 x 6 mm2. Canalizado bajo tubo de PVC no propagador de la llama, DN: 25 mm y/o en bandeja no propagadora de la llama. Las fases, neutro y con- ductor de proteccion debidamente identificados (negro o marron, azul claro y bicolor amarillo-verde, respectivamen- te). Incluso transporte, montaje, conexionado, parte proporcional de accesorios, cajas de registro, regletas de cone- xion, soportes, pequeño material auxiliar, pruebas y puesta en funcionamiento. Todo ello según normativa vigente.								
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista					9,53	0,95	
O01OB210	0,100 h	Oficial 2ª electricista					8,91	0,89	
P15NCQ040	1,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x6 mm2					2,59	2,59	
P15UBH030	1,000 m	Tubo flexible PVC corrugado M25 mm libre halógenos					0,63	0,63	
P15AH430	0,200 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,14	
TOTAL PARTIDA									5,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.16	u CAJA MODULAR EMPOTRADA PUESTOS DE TRABAJO Caja modular emportada en pared para puestos de trabajo, con 6 tomas de corriente de 16 A 2P+T y 2 tomas de voz y datos. Incluyendo circuito de alimentación desde caudro,realizado en tubo PVC no propagador de la llama, DN:20 mm y con cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 2,5 mm2. Totálmente instalada.								
O01OB200	1,300 h	Oficial 1ª electricista					9,53	12,39	
O01OB220	0,600 h	Ayudante electricista					8,74	5,24	
P15HA100	2,000 u	Caja empotrar 3 módulos (CEC3)					7,02	14,04	
P15HA140	2,000 u	Marco 3 módulos (CEM3)					4,43	8,86	
P15HC020	3,000 u	Módulo schuko doble RED 2P+TT 16A (FP02)					7,46	22,38	
P15HC150	1,000 u	Módulo adaptador 2 huecos 45x45 (FD62G)					1,11	1,11	
P15HC090	1,000 u	Módulo para 1-2 RJ45 (ED00)					2,86	2,86	
P15GB080	5,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5 gris libre halógenos					0,41	2,05	
P15GW020	15,000 m	Conductor H07Z1-k (AS) 2,5 mm2 Cu					0,29	4,35	
P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,07	
TOTAL PARTIDA									73,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

22.17	u PUNTO DE LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por cables de cobre con aislamiento H07Z1-K (AS) de seccion 3 x 1,5 mm2 + TT, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar con tecla gama estándar y marco respectivo, totalmente montado e instalado. Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.								
O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,38	
O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista					8,74	2,19	
P15UCH020	5,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos					0,51	2,55	
P15GW010	15,000 m	Conductor H07Z1-k (AS) 1,5 mm2 Cu					0,18	2,70	
P15MA170	1,000 u	Interruptor unipolar blanco estándar					2,79	2,79	
P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable					0,14	0,14	
P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,07	
TOTAL PARTIDA									12,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

22.18	u PUNTO LUZ SENCILLO CON REGULADOR Punto de luz sencillo unipolar con mecanismo de regulación de intensidad de luz, realizado con tubo PVC corrugado reforzado libre de halógenos M20 mm, cableado formado por conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 450/750V de tipo H07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 1,5 mm2 de sección, y mecanismo de regulación de luz de gama básica, con acabado en blanco / color básico estándar. Totalmente montado e instalado; i/p.p. de caja de mecanismo universal con tornillos, conexiones y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Conforme a REBT: ITC-BT-19, ITC-BT-20, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.								
O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,38	
O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista					8,74	2,19	
P15UCH020	5,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos					0,51	2,55	
P15NG010	15,000 m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2					0,27	4,05	
P15GK050	1,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable					0,14	0,14	
P15MAB010	1,000 u	Marco individual mecanismo gama básica					0,90	0,90	
P15MAB070	1,000 u	Interruptor con regulador de luz gama básica					28,29	28,29	
TOTAL PARTIDA									40,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.19	u PUNTO DE LUZ TEMPORIZADO								
	Punto de luz temporizado realizado con tubo PVC no propagador de la llamas, DN: 20 mm, y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 1,5 mm ² (activo, neutro y protección) para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, totalmente montado e instalado.								
O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,38	
O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista					8,74	2,19	
P15UCH020	5,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos					0,51	2,55	
P15GW010	15,000 m	Conductor H07Z1-k (AS) 1,5 mm ² Cu					0,18	2,70	
P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,07	
TOTAL PARTIDA									9,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

22.20	u DETECTOR AUTONOMO DE PRESENCIA								
	Detector autónomo de movimiento, para empotrar en techo o adosado con 360º de ángulo de cobertura y hasta 7 metros de campo de detección a 2,5 metros de altura. orientables y captan las emisiones invisibles infrarrojas procedentes de personas y otras fuentes de calor sin emitir ningún tipo de radiación, activándose su circuito de salida cuando una fuente de calor se mueve delante del interruptor y desactivándose una vez que deje de captar el movimiento, tras un tiempo de retardo regulable con ajustes de temporización, distancia de detección y nivel de luminosidad y otro sólo con ajustes de temporización y distancia de detección. incluido esclavo-s, o fabricante equivalente aprobado por d.f. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado. Conforme a CTE DB HS-4.								
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,86	
O01OB220	0,300 h	Ayudante electricista					8,74	2,62	
DETPR	1,000 u	Detector de presencia autónomo					12,23	12,23	
P16NI050	1,000 u	Cable y conector detector					13,86	13,86	
P16NI060	1,000 u	Accesorio montaje en superficie detector					8,22	8,22	
TOTAL PARTIDA									39,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

22.21	u SENSOR REGULACIÓN ILUMINACIÓN S/LUZ DIURNA SALAS								
	Sensor para regulación de iluminación en función de la luz natural. Modelo BEG 10M/2,5M DALI PD2N-M-DAC- CO, blanco mate, referencia 93452, o equivalente. Empotrado en falso techo. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado con cableado BUS a luminarias. Conforme a CTE DB HE-3.								
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,86	
O01OB220	0,300 h	Ayudante electricista					8,74	2,62	
9990041752	1,000 u	BEG DET PRES TECHO EMP 10M/2,5M DALI PD2N-M-DACO BLANCO MATE					62,13	62,13	
TOTAL PARTIDA									67,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

22.22	u SENSOR REGULACIÓN ILUMINACIÓN S/LUZ DIURNA PASILLOS								
	Sensor para regulación de iluminación en función de la luz natural. Modelo BEG 24M/2,5M DALI PD4N-M-DAC- CO, blanco mate, referencia 93460, o equivalente. Empotrado en falso techo. Totalmente instalado, incluido montaje y conexionado con cableado BUS a luminarias. Conforme a CTE DB HE-3.								
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,86	
O01OB220	0,300 h	Ayudante electricista					8,74	2,62	
9990041866	1,000 u	BEG DET PRES TECHO EMP 24M/2,5M DALI PD4N-M-DACO BLANCO MATE					82,99	82,99	
TOTAL PARTIDA									88,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.23	u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA Punto de luz de emergencia realizado con tubo PVC no propagador de la llama, DN: 20 mm, y conductor de cobre unipolar aislado H07Z1-K (AS), y sección de 1,5 mm ² (activo, neutro y protección) para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, incluyendo caja de registro, totalmente montado e instalado.								
O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,38	
O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista					8,74	2,19	
P15UCH020	5,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos					0,51	2,55	
P15GW010	15,000 m	Conductor H07Z1-k (AS) 1,5 mm ² Cu					0,18	2,70	
P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,07	
TOTAL PARTIDA									9,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS									
22.24	u LUMINARIA EMPOTRABLE PANEL CUADRADO LED 36 W, 4032 lm Panel LED marca Celer Modelo NEXT 60x60, o equivalente. Medidas 595x595mm. Altura: 10mm. Fabricado con estructura de doble soldadura interna, pulida y sin costura; con sistema de protección del chip mediante absorbedores perimetrales de dilataciones; y lámina trasera moldeada para evitar la fuga de luz y la entrada de insectos. Potencia 36W, temperatura de color 4.000K, Flujo útil 4.000 lm con un ángulo de apertura de 90°. IP40. UGR<19. IRC>80. Incluye equipo de alimentación. Alimentación 220-240V.Flicker free. SDCM<5. Factor de potencia >0,9. Vida útil 50.000h L80B20. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista					9,53	3,81	
O01OB220	0,400 h	Ayudante electricista					8,74	3,50	
7100005276	1,000 u	CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT CELER					19,65	19,65	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material					0,92	0,92	
TOTAL PARTIDA									27,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS									
22.25	u LUMINARIA EMPOTRABLE PANEL CUADRADO LED 36 W, DALI, 4032 lm Panel LED marca Celer Modelo NEXT 60x60 DALI2, o equivalente. Medidas 595x595mm. Altura: 10mm. Fabricado con estructura de doble soldadura interna, pulida y sin costura; con sistema de protección del chip mediante absorbedores perimetrales de dilataciones; y lámina trasera moldeada para evitar la fuga de luz y la entrada de insectos. Potencia 36W, temperatura de color 4.000K, Flujo útil 4.000 lm con un ángulo de apertura de 90°. IP40. UGR<19. IRC>80. Incluye equipo de alimentación regulable DALI 2. Alimentación 220-240V.Flicker free. SDCM<5. Factor de potencia >0,9. Vida útil 50.000h L80B20. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista					9,53	3,81	
O01OB220	0,400 h	Ayudante electricista					8,74	3,50	
7100005286	1,000	CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V DALI 2 UGR<19 BL NEXT CELER					39,21	39,21	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material					0,92	0,92	
TOTAL PARTIDA									47,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS									
22.26	ml TIRA DE LED 12 W/m Suministro e instalación de Tira de LED Corte a Medida marca CELER, o similar. Alimentada a 24V, 12 W/m, luz cálida (3.000K) y 1.400 lm/m. Índice de protección IP20. Ángulo, 120°. Tirada máxima 6m. Puede cortarse cada 10cm. Incluyendo perfiles, tapas y accesorios de montaje. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
O01OB200	0,400 h	Oficial 1ª electricista					9,53	3,81	
O01OB220	0,400 h	Ayudante electricista					8,74	3,50	
7100035131	1,000 m	CELER ML TIRA 12LED/M IP20 3000K 12W/M 24V CORTE MEDIDA C3					7,24	7,24	
P01DW090	1,000 u	Pequeño material					0,92	0,92	
TOTAL PARTIDA									15,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.27	u	BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA AUTOTEST LED 135 lm Bloque autónomo de emergencia con autotest, de 135 lum, modelo DA-100L de normagrup, o similar, para empotrar, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP42 - IK 07 / Clase II, según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 50102 y UNE 20392:1993; equipado con LEDs de 135 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.							
O01OB200	0,133 h	Oficial 1ª electricista					9,53	1,27	
O01OB220	0,133 h	Ayudante electricista					8,74	1,16	
EM135LM	1,000 u	Bloque autónomo emergencia autotest LED 135 lm					46,32	46,32	
P16EAV020	1,000 u	Marco empotrar c/bornas luminaria emergencia superf.					8,51	8,51	
TOTAL PARTIDA									57,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

22.28	m	BANDEJA PVC 60x200 mm Suministro y colocación de bandeja perforada de PVC color gris, no propagadora de la llama, de 60x200 mm, con p.p. de accesorios y soportes; montada suspendida. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP2X, de material aislante y de reacción al fuego M1. Según REBT, ITC-BT-21, ITC-BT-28.							
O01OB200	0,250 h	Oficial 1ª electricista					9,53	2,38	
O01OB220	0,250 h	Ayudante electricista					8,74	2,19	
P15UP070	1,000 m	Bandeja perforada PVC 60x200 mm					8,12	8,12	
P15UP170	1,000 m	Cubierta bandeja PVC 200 mm					5,13	5,13	
ACSB620	0,200 m	Accesorios bandeja 60x150 mm					0,54	0,11	
SP620	0,200 m	Soporte techo bandeja 60x200 mm					3,03	0,61	
TOTAL PARTIDA									18,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

22.29	m	CABLE 4 PARES TRENZADOS U/UTP CATEGORIA 6A LSZH Cable de 4 pares trenzados de cobre tipo U/UTP, con aislamiento individual sin apantallar, categoría 6A, con cubierta LSZH no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, conforme a la norma UNE-EN 50288-6-1:2004, para red principal, red de dispersión y red interior, con cumplimiento CPR Cca, s1b, d1, a1. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.							
O01OB222	0,030 h	Oficial 1ª instalador telecomunicación					9,48	0,28	
O01OB223	0,030 h	Oficial 2ª instalador telecomunicación					8,87	0,27	
P22TBT010	1,000 m	Cable 4 pares U/UTP categoría 6					0,39	0,39	
P15AH430	0,050 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,03	
TOTAL PARTIDA									0,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

22.30	u	TOMA HEMBRA RJ45, CATEGORIA 6 UTP Toma hembra miniatura de 8 vías (RJ45), categoría 6, conforme a la norma UNE-EN 50173-1:2009/A1:2013. Totalmente instalado, según RD 346/2011.							
O01OB222	0,015 h	Oficial 1ª instalador telecomunicación					9,48	0,14	
O01OB224	0,015 h	Ayudante instalador telecomunicación					8,50	0,13	
P22TNP110	1,000 u	Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP					2,58	2,58	
TOTAL PARTIDA									2,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

22.31	m	CANALIZACIÓN BANDEJA PERFABRICADA PVC 60x75 mm VOZ/DATOS Canalización para soportar el SCE, realizada con bandeja perforada de PVC de 60x75mm, incluido p.p. de cajas de registro, totalmente terminada.							
O01OB222	0,170 h	Oficial 1ª instalador telecomunicación					9,48	1,61	
O01OB224	0,070 h	Ayudante instalador telecomunicación					8,50	0,60	
P15GP020	1,000 m	Bandeja perforada PVC 60x75 mm					2,05	2,05	
P15GP140	1,000 m	Cubierta bandeja PVC 75 mm					1,15	1,15	
P15AH430	0,100 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,07	
TOTAL PARTIDA									5,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22.32	m	CANAL. INTERIOR PVC CORRUGADO D20 V/D Canalización interior empotrada, bajo tubo de PVC corrugado M 20/gp 5, de acuerdo a la serie de normas UNE 50086:2006 (> 320 N, >2 joules), desde los registros de terminación de red hasta los registros de toma de usuario, para cada uno de los diferentes servicios, incluido cuerda guía. Totalmente terminado, según RD 346/2011.							
O01OB223	0,100 h	Oficial 2ª instalador telecomunicación					8,87	0,89	
P15GB020	1,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5					0,23	0,23	
P27TT180	1,200 m	Hilo acerado 2 mm para guía					0,06	0,07	
P15AH430	0,200 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,14	
TOTAL PARTIDA									1,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

22.33	m	CANALIZACIÓN TUBO FLEXIBLE PEAD NO PROP. LLAMA D=63 mm Canalización de tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD) de doble pared, no propagador de la llama, indicado para instalaciones de enlace y acometidas, de diámetro 63 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-2 y UNE-EN 61386-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-17, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.							
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista					9,53	0,95	
O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista					8,74	0,87	
P15UG030	1,080 m	Tubo PEAD flex. doble pared no prop. llama D=63 mm					1,93	2,08	
TOTAL PARTIDA									3,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

22.34	m	CANALIZACIÓN TUBO FLEXIBLE PEAD NO PROP. LLAMA D=160 mm Canalización de tubo flexible de polietileno de alta densidad (PEAD) de doble pared, no propagador de la llama, indicado para instalaciones de enlace y acometidas, de diámetro 160 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-2 y UNE-EN 61386-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-17, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.							
O01OB200	0,140 h	Oficial 1ª electricista					9,53	1,33	
O01OB220	0,140 h	Ayudante electricista					8,74	1,22	
P15UG060	1,080 m	Tubo PEAD flex. doble pared no prop. llama D=160 mm					5,79	6,25	
TOTAL PARTIDA									8,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

22.35	m	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.							
O01OB200	0,100 h	Oficial 1ª electricista					9,53	0,95	
O01OB220	0,100 h	Ayudante electricista					8,74	0,87	
P15EB010	1,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ²					2,08	2,08	
P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,68	
TOTAL PARTIDA									4,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

22.36	u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.							
O01OB200	1,000 h	Oficial 1ª electricista					9,53	9,53	
O01OB220	1,000 h	Ayudante electricista					8,74	8,74	
P15EA010	1,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)					9,36	9,36	
P15EB010	3,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm ²					2,08	6,24	
P15ED020	1,000 u	Cartucho carga aluminotérmica C-115					4,30	4,30	
P15EC010	1,000 u	Registro de comprobación+tapa					11,42	11,42	
P15EC020	1,000 u	Puente de prueba					9,05	9,05	
P15AH430	1,000 u	Pequeño material para instalación					0,68	0,68	
TOTAL PARTIDA									59,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-24 CONTROL DE CALIDAD									
24.01	u	ENSAYO CARACTERÍSTICO RESISTENCIA HORMIGÓN Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anexo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 6 series de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1P32HH010	1,000	u	Toma de muestras				20,16	20,16	
CM1P32HH020	12,000	u	Fabricación y conservación probeta				25,87	310,44	
CM1P32HH030	12,000	u	Refrentado probeta				6,47	77,64	
CM1P32HH040	6,000	u	Consistencia cono Abrams				18,75	112,50	
CM1P32HH060	12,000	u	Resistencia a compresión				16,16	193,92	
TOTAL PARTIDA									714,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS									
24.02	u	LOTE CONTROL HORMIGÓN 4 PROBETAS Ensayo característico de resistencia, s/art. 2 del Anejo 22 de EHE-08, para comprobar antes del suministro que las propiedades de resistencia del hormigón a suministrar a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2009, de 4 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2009, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2009/AC:2011, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2009. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1P32HH010	1,000	u	Toma de muestras				20,16	20,16	
CM1P32HH020	4,000	u	Fabricación y conservación probeta				25,87	103,48	
CM1P32HH030	4,000	u	Refrentado probeta				6,47	25,88	
CM1P32HH040	1,000	u	Consistencia cono Abrams				18,75	18,75	
CM1P32HH060	4,000	u	Resistencia a compresión				16,16	64,64	
TOTAL PARTIDA									232,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS									
24.03	u	PRUEBA ESTANQUEIDAD (CON AGUA), RED DE SANEAMIENTO Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado con agua por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/UNE-EN 1610:2016. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1O01OB520	1,000	h	Equipo técnico laboratorio				69,77	69,77	
TOTAL PARTIDA									69,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS									
24.04	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTAS Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1O01OB520	2,000	h	Equipo técnico laboratorio				69,77	139,54	
TOTAL PARTIDA									139,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS									
24.05	u	FUNCIONAMIENTO DESAGÜES AZOTEAS Prueba de funcionamiento de desagües de azoteas, mediante comprobación del perfecto desaguado, sin que queden embalsamientos, del 100% de una superficie previamente inundada. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1O01OB520	0,500	h	Equipo técnico laboratorio				69,77	34,89	
TOTAL PARTIDA									34,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
24.06	u	PRUEBAS SUMINISTRO Y EVACUACIÓN AGUA DB-HS-4 Y 5								
		Prueba de servicio de instalaciones de suministro y evacuación de agua según DB-HS-4 y DB-HS-5. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1P32SS050	1,000 u	Prueba servicio redes suministro agua						29,90	29,90	
CM1P32SS060	1,000 u	Prueba servicio redes evacuación agua						29,90	29,90	
TOTAL PARTIDA									59,80	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.01.06	u CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 5 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x25 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x40 A 30 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A, dos de 4x32 A y dos de 4x32 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002), R.D. 614/2001 y UNE-EN 61439-4:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OB200	1,200 h	Oficial 1ª electricista					19,07	22,88	
CM1P31CE210	0,250 u	Cuadro de obra 63 A Modelo 5					3.057,97	764,49	
TOTAL PARTIDA									787,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

25.01.07	u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA030	1,500 h	Oficial primera					17,22	25,83	
CM1O01OA050	0,750 h	Ayudante					15,92	11,94	
CM1O01OA070	0,500 h	Peón ordinario					15,30	7,65	
CM1O01OB200	0,750 h	Oficial 1ª electricista					19,07	14,30	
CM1O01OB210	0,750 h	Oficial 2ª electricista					18,29	13,72	
CM1P01LT040	0,045 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm					82,65	3,72	
CM1A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA					75,44	1,51	
CM1P04RR070	0,950 kg	Mortero revoco CSIV-W2					1,38	1,31	
CM1P02EAT020	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm					16,52	16,52	
CM1P17VPC040	0,500 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 75 mm					2,04	1,02	
CM1P31CE040	1,000 m	Pica cobre para toma tierra 14,3 mm					12,62	12,62	
CM1P31CE020	3,000 m	Cable cobre desnudo D=35 mm					1,63	4,89	
CM1P31CE050	1,000 u	Grapa para pica					2,66	2,66	
CM1P15EC020	1,000 u	Puente de prueba					18,49	18,49	
TOTAL PARTIDA									136,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

25.01.08	u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA070	0,100 h	Peón ordinario					15,30	1,53	
CM1P31CI030	1,000 u	Extintor polvo ABC 9 kg 34A/144B					55,05	55,05	
TOTAL PARTIDA									56,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.01.09	m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA030	0,080 h	Oficial primera					17,22	1,38	
CM1O01OA060	0,080 h	Peón especializado					15,74	1,26	
CM1P31CR030	0,250 m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm					2,58	0,65	
CM1P31SB010	1,428 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm					0,06	0,09	
CM1P31CR210	1,280 m	Cuerda de unión redes de seguridad					0,41	0,52	
CM1P31CR150	1,600 u	Gancho montaje red D=10 mm					0,18	0,29	
CM1P31SV080	0,125 u	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m					20,13	2,52	
TOTAL PARTIDA									6,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS									
25.01.10	u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA070	0,001 h	Peón ordinario					15,30	0,02	
CM1P31CR230	0,333 u	Tapón protector puntas acero tipo seta					0,07	0,02	
TOTAL PARTIDA									0,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS									
25.01.11	u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 cm Tapa provisional para huecos de 38x38 cm, arquetas o similares, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA070	0,050 h	Peón ordinario					15,30	0,77	
CM1P31CA010	0,500 u	Tapa provisional arqueta 38x38 cm					5,00	2,50	
CM1P01DW090	1,000 u	Pequeño material					1,28	1,28	
TOTAL PARTIDA									4,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS									
25.01.12	u TAPA PROVISIONAL POZO 50x50 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM1O01OA070	0,100 h	Peón ordinario					15,30	1,53	
CM1P31CA050	0,500 u	Tapa provisional pozo 50x50 cm					16,99	8,50	
CM1P01DW090	1,000 u	Pequeño material					1,28	1,28	
TOTAL PARTIDA									11,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS									
25.02.08	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1P31IC180	1,000	u	Chaleco de obras reflectante				2,83	2,83	
TOTAL PARTIDA									2,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS									
25.02.09	u	PAR GUANTES LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1P31IM040	1,000	u	Par guantes goma látex anticorte				1,96	1,96	
TOTAL PARTIDA									1,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS									
25.02.10	u	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1P31IM100	0,500	u	Par guantes para soldador				2,77	1,39	
TOTAL PARTIDA									1,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS									
25.02.11	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.							
CM1P31IP070	1,000	u	Par botas de seguridad				26,00	26,00	
TOTAL PARTIDA									26,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS									

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.05	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.								
CM10010B170	1,500 h	Oficial 1ª fontanero calefactor					19,25	28,88	
CM1P31BA030	1,000 u	Acometida provisional saneamiento a caseta en superficie					130,22	130,22	
TOTAL PARTIDA									159,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CSM-26 GESTIÓN DE RESIDUOS									
26.01	U RCD NIVEL II RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
	Gestión integral de residuos de construcción y demolición (GRCD) nivel II, comprendiendo: Mano de obra de manipulación, segregación y clasificación selectiva de los mismos desde punto de origen hasta zona de acopio o almacenaje. Costo del comité de seguimiento de la gestión formado por un técnico cualificado y competente en materia de gestión de residuos y por un trabajador de la empresa encargado de la gestión interna de los mismos, cuya categoría profesional será de rango igual o superior a oficial de 1º, este comité se reunirá al menos una vez al mes durante al menos dos horas y elaborará un informe escrito del seguimiento mensual y temas tratados relacionados con el asunto. Carga por medios manuales y/o mecánicos y transporte en saco, contenedor o camión de los residuos clasificados, debidamente señalizados e identificados hasta planta de reciclaje y/o vertedero autorizado por la legislación vigente. Con pp de medios auxiliares.								
								Sin descomposición	
							TOTAL PARTIDA		1.946,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS									
26.02	u RCD NIVEL I TIERRAS EXCAVACIÓN CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO								
	Carga y transporte de tierras limpias a Planta de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RCD's) autorizada por transportista (autorizado por la Consejería competente en materia de medio ambiente y gestión de residuos de la construcción y demolición de la Comunidad de Madrid), a cualquier distancia, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero, carga y parte proporcional de medios auxiliares. Según Real Decreto 105/2008 y Orden 2726/2009 por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.								
								Sin descomposición	
							TOTAL PARTIDA		7.238,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS									



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

**CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN**

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ICN020	Ud	SRK20ZTL-W			
mt42mhi185inb	1,000 Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para	974,74	974,74	
mt42mhi510b	1,000 Ud	Adaptador para conexión de control remoto por cable o de control	246,91	246,91	
mt42mhi500a	1,000 Ud	Adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para	201,07	201,07	
mt42mhi900	5,000 m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	0,64	3,20	
mt35aia090aa	5,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,99	4,95	
mt42www085	1,000 Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x4	15,21	15,21	
mo005	2,000 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	10,77	21,54	
mo104	2,000 h	Ayudante instalador de climatización.	9,94	19,88	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	1.487,50	29,75	

TOTAL PARTIDA 1.517,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS



Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CM1001OA020	1,352 h	Capataz	18,80	25,42
CM1001OA030	1.463,101 h	Oficial primera	17,22	25.194,60
CM1001OA040	10,275 h	Oficial segunda	16,71	171,70
CM1001OA050	912,757 h	Ayudante	15,92	14.531,09
CM1001OA060	200,361 h	Peón especializado	15,74	3.153,68
CM1001OA070	609,213 h	Peón ordinario	15,30	9.320,96
CM1001OB010	385,448 h	Oficial 1ª encofrador	19,07	7.350,50
CM1001OB020	385,448 h	Ayudante encofrador	18,37	7.080,69
CM1001OB030	214,196 h	Oficial 1ª ferralla	17,91	3.836,25
CM1001OB040	214,196 h	Ayudante ferralla	17,01	3.643,48
CM1001OB070	15,504 h	Oficial cantero	19,07	295,66
CM1001OB080	15,504 h	Ayudante cantero	18,12	280,93
CM1001OB090	281,855 h	Oficial solador alicatador	19,07	5.374,97
CM1001OB100	281,855 h	Ayudante solador alicatador	17,93	5.053,66
CM1001OB110	90,300 h	Oficial yesero o escayolista	19,07	1.722,02
CM1001OB120	90,300 h	Ayudante yesero o escayolista	18,12	1.636,24
CM1001OB130	50,808 h	Oficial 1ª cerrajero	17,47	887,61
CM1001OB140	40,488 h	Ayudante cerrajero	15,53	628,78
CM1001OB150	37,580 h	Oficial 1ª carpintero	19,13	718,91
CM1001OB160	37,580 h	Ayudante carpintero	18,12	680,95
CM1001OB170	37,375 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19,25	719,47
CM1001OB180	9,300 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,29	170,10
CM1001OB190	10,200 h	Ayudante fontanero	18,12	184,82
CM1001OB200	5,350 h	Oficial 1ª electricista	19,07	102,02
CM1001OB210	0,750 h	Oficial 2ª electricista	18,29	13,72
CM1001OB230	146,205 h	Oficial 1ª pintura	19,07	2.788,13
CM1001OB240	142,425 h	Ayudante pintura	17,79	2.533,74
CM1001OB250	104,050 h	Oficial 1ª vidriería	19,07	1.984,23
CM1001OB290	86,400 h	Equipo cerrajero taller	32,74	2.828,74
CM1001OB300	120,000 h	Equipo cerrajero montaje	49,86	5.983,20
CM1001OB505	365,099 h	Montador especializado	20,93	7.641,51
CM1001OB510	361,226 h	Ayudante montador especializado	18,12	6.545,41
CM1001OB520	5,000 h	Equipo técnico laboratorio	69,77	348,85
O01OA020	2,360 h.	Capataz	0,06	0,14
O01OA030	135,390 h	Oficial primera	8,21	1.111,55
O01OA040	1,000 h	Oficial segunda	8,83	8,83
O01OA060	163,321 h	Peón especializado	11,56	1.887,98
O01OA070	29,138 h	Peón ordinario	11,48	334,50
O01OB170	386,583 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	9,93	3.838,77
O01OB180	173,680 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	8,86	1.538,80
O01OB190	161,403 h	Ayudante fontanero	9,05	1.460,70
O01OB200	470,820 h	Oficial 1ª electricista	9,53	4.486,91
O01OB210	156,020 h	Oficial 2ª electricista	8,91	1.390,14
O01OB220	285,500 h	Ayudante electricista	8,74	2.495,27
O01OB222	103,380 h	Oficial 1ª instalador telecomunicación	9,48	980,04
O01OB223	113,520 h	Oficial 2ª instalador telecomunicación	8,87	1.006,92
O01OB224	13,260 h	Ayudante instalador telecomunicación	8,50	112,71
mo005	5,200 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	10,77	56,00
mo104	5,200 h	Ayudante instalador de climatización.	9,94	51,69
TOTAL				144.193,01

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CM1M01HBC020	154,236 m3	Bombeo hormigón 41 a 55 m3 pluma 43 m	21,73	3.351,55
CM1M01HBN010	3,085 h	Desplazamiento bomba	86,24	266,03
CM1M01HE010	25,500 h	Bomba hormigón estacionaria 10-25 m3/h	18,34	467,67
CM1M02GAH060	9,177 h	Grúa telescópica autopropulsada 60 t	97,40	893,87
CM1M02GT250	1,530 mes	Alquiler grúa torre 40 m 1000 kg	850,61	1.301,04
CM1M02GT320	0,255 u	Montaje/desmontaje grúa torre 40 m flecha	2.515,05	641,15
CM1M02GT360	1,530 mes	Contrato mantenimiento	83,23	127,30
CM1M02GT370	1,530 mes	Alquiler telemando	39,66	60,66
CM1M02GT380	0,255 u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.146,23	292,20
CM1M03HH020	0,664 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,37	1,57
CM1M03HH065	2,807 h	Hormigonera 200 l eléctrica	1,97	5,53
CM1M05EC010	33,800 h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	32,99	1.115,06
CM1M05EN030	1,352 h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	38,41	51,93
CM1M05PN010	12,400 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV - 1,2 m3	24,82	307,77
CM1M05RN010	2,600 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	15,66	40,72
CM1M05RN020	16,310 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	20,05	327,02
CM1M06CM030	18,700 h	Compresor portátil diésel media presión 5 m3/min 7 bar	5,17	96,68
CM1M06MI010	18,700 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	2,07	38,71
CM1M07AA030	16,300 h	Dumper rígido autocargable 2000 kg 4x4	5,62	91,61
CM1M07CB030	33,800 h	Camión basculante 6x4 de 20 t	32,92	1.112,70
CM1M08CA110	5,860 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	25,35	148,55
CM1M08RB010	16,300 h	Bandeja vibrante 170 kg	3,01	49,06
CM1M08RL020	2,600 h	Rodillo manual lanza tandem 800 kg	4,63	12,04
CM1M08RT020	24,450 h	Rodillo compactador tandem 2500 kg a=110 cm	34,72	848,90
CM1M11HR010	16,820 h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	1,65	27,75
CM1M11HV150	50,470 h	Vibrador hormigón 230V Aguja 50 mm	1,10	55,52
CM1M11MM030	124,000 h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 CV	1,69	209,56
CM1M12T050	1,575 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,77	1,21
CM1M13EAA060	869,864 u	Alq. diario mordaza unión paneles encofrado	0,06	52,19
CM1M13EAA080	2.174,659 u	Alq. diario placa-tuerca encofrado	0,02	43,49
CM1M13EAA090	2.174,659 u	Alq. diario tuerca barra unión encof.	0,02	43,49
CM1M13EAA150	217,466 u	Alq. diario correa panel encof. 2000 mm	0,14	30,45
CM1M13EAA200	108,733 u	Alq. diario esc. puntal estabiliz. muro 1 cara h=4-6 m	0,37	40,23
CM1M13EF010	269,880 m2	Encofrado chapa hasta 1 m2 10 posturas	2,43	655,81
CM1M13EF020	250,260 m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2 50 posturas	2,11	528,05
CM1M13EF040	25,026 m	Fleje para encofrado metálico	0,23	5,76
CM1M13EM030	3,398 m2	Tablero encofrar 22 mm 4 posturas	1,67	5,67
CM1M13EM070	46,540 m2	Tablero contrachapado fenólico 18 mm 4 posturas	4,56	212,22
CM1M13EQA010	6.474,046 u	Alq. diario tablero encof. mad. tricapa 970x500x27 mm	0,14	906,37
CM1M13EQA040	291,332 u	Alquiler diario guía 4,20 m sist. encof. plano	0,10	29,13
CM1M13EQA060	64,740 u	Alquiler diario guía 2,10 m sist. encof. plano	0,07	4,53
CM1M13EQA070	4.238,630 u	Alquiler diario porta-sopanda 4 m sist. encof. plano	0,10	423,86
CM1M13EQA071	715,195 u	Alquiler diario porta-sopanda 3 m sist. encof. plano	0,08	57,22
CM1M13EQA080	249,188 u	Alquiler diario porta-sopanda 2 m sist. encof. plano	0,07	17,44
CM1M13EQA230	514,359 u	Alq. mensual tabica de canto metálica 1000x300 mm	1,61	828,12
CM1M13ERA010	3.055,040 u	Alq. diario cubeta encof. retic. h=25 cm	0,20	611,01
CM1M13ERA050	4.582,560 u	Alq. diario tablero encof. 745x500x35 mm	0,12	549,91
CM1M13ERA060	1.833,024 u	Alq. diario porta-sopanda 4 m forjado retic.	0,11	201,63
CM1M13ERA070	458,256 u	Alq. diario porta-sopanda 3 m forjado retic.	0,10	45,83
CM1M13ERA080	171,846 u	Alq. diario porta-sopanda 2 m forjado retic.	0,08	13,75
CM1M13ERA090	133,658 u	Alq. diario guía 4,80 m encof. forj. reticular	0,16	21,39
CM1M13ERA100	38,188 u	Alq. diario guía 2,40 m encof. forj. reticular	0,14	5,35
CM1M13EXV010	285,424 m	Berenjeno PVC 20x20 mm	0,12	34,25
CM1M13MPA010	17.551,923 u	Alquiler diario puntal metálico telescópico hasta 3 m altura	0,02	351,04
CM1M13MPA020	12.220,160 u	Alquiler diario puntal metálico telescópico hasta 5 m altura	0,05	611,01
M06CM010	1,200 h	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	1,44	1,73
M06MI010	1,200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,29	1,55
M08RB005	20,060 h	Bandeja vibrante revers. 130-150 kg a=45-50 cm	1,84	36,91
M08RI010	5,760 h	Pisón compactador 70 kg	1,55	8,93
M12T050	4,550 h	Taladro percutor eléctrico pequeño	0,90	4,10
TOTAL				18.325,75

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
0330004108	2,000	VASO EXPANSION ACS WAFT 10BAR 8L 3/4 AMR WAFT	37,97	75,94
		Grupo 033.....		75,94
0513005050	2,000	VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA RACOR 3/4	62,61	125,22
		Grupo 051.....		125,22
100299165	100,298 m2	Baldosa gres porcelánico rectificado 120x20 efecto madera	26,58	2.665,92
100316831	401,225 m2	Baldosa gres porcelánico rectificado 100x100 cm	19,79	7.940,24
100325466	55,583 m2	Baldosa gres porcelánico rectificado 60x60 C2	22,66	1.259,51
		Grupo 100.....		11.865,67
2050000003	4,000	VALVULA TULLER PALANCA HH 3/4 PN30 TULLER	7,47	29,88
2054000003	2,000	VALVULA RETENCION YORK 3/4 TULLER	4,09	8,18
2054200003	2,000	FILTRO AGUA EN Y DOBLE MALLA 3/4 0-100°C 16BAR TULLER	4,44	8,88
		Grupo 205.....		46,94
2145HO-20X10	16,000 Ud	Rejilla retorno 21-45-H-O+MM 200x100	19,98	319,68
2145HO-20X15	6,000 u	Rejilla retorno 21-45-H-O+MM 200x150	21,73	130,38
2145HO-40X15	9,000 Ud	Rejilla retorno 21-45-H-O+MM 400x150	29,65	266,85
		Grupo 214.....		716,91
5500050000	2,000	AEROTERMIA ACS KCA V4 110L PARED KOSNER KOSNER	896,12	1.792,24
		Grupo 550.....		1.792,24
7100005276	9,000 u	CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V BLANCO UGR<19 NEXT CELER	19,65	176,85
7100005286	93,000	CELER PANEL LED 60X60 36W 4000K 220V DALI 2 UGR<19 BL NEXT CELER	39,21	3.646,53
7100035131	46,000 m	CELER ML TIRA 126LED/M IP20 3000K 12W/M 24V CORTE MEDIDA C3	7,24	333,04
		Grupo 710.....		4.156,42
9990041752	19,000 u	BEG DET PRES TECHO EMP 10M/2,5M DALI PD2N-M-DACO BLANCO MATE	62,13	1.180,47
9990041866	8,000 u	BEG DET PRES TECHO EMP 24M/2,5M DALI PD4N-M-DACO BLANCO MATE	82,99	663,92
		Grupo 999.....		1.844,39
A10A20ZUN	1.150,665 kg	Acero corrugado B 500 S zuncho de coronación	0,73	839,99
		Grupo A10.....		839,99
A16RELALV	841,950 kg	Acero corrugado B 500 S relleno alveolos	0,73	614,62
		Grupo A16.....		614,62
ACSB620	32,000 m	Accesorios bandeja 60x150 mm	0,54	17,28
		Grupo ACS.....		17,28
CINSEXT	100,000 u	Conexión instalacion existente fontanería	0,30	30,00
		Grupo CIN.....		30,00
CM1M13EIA010	108,733 u	Alq. diario panel encof. met-fenól. 3000x800 mm	1,05	114,17
CM1M13EIA020	108,733 u	Alq. diario panel encof. met-fenól. 3000x600 mm	1,02	110,91
CM1M13EIA030	108,733 u	Alq. diario panel encof. met-fenól. 1500x800 mm	0,91	98,95
CM1M13EIA040	108,733 u	Alq. diario panel encof. met-fenól. 1500x600 mm	0,90	97,86
CM1M13EIA050	108,733 u	Alq. diario panel encof. met-fenól. 750x800 mm	0,86	93,51
CM1M13EIA060	108,733 u	Alq. diario panel encof. met-fenól. 750x600 mm	0,85	92,42
CM1P01AA020	74,963 m3	Arena de río 0/6 mm	18,95	1.420,55
CM1P01AA030	3,851 t	Arena de río 0/6 mm	19,61	75,51
CM1P01AA950	326,000 kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	0,39	127,14
CM1P01AG020	6,887 t	Garbancillo 4/20 mm	15,65	107,78
CM1P01AG050	52,000 m3	Gravilla 20/40 mm	22,19	1.153,88
CM1P01BO090	3.508,125 u	Bloque hormigón para revestir 40x20x20 cm	0,61	2.139,96
CM1P01CC020	16,960 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	101,88	1.727,92
CM1P01CC038	1,403 t	Cemento CEM II/B-M (S-V) 42,5 N sacos	100,26	140,69
CM1P01CY010	0,106 t	Yeso negro en sacos YG	63,92	6,78
CM1P01DC030	21,432 l	Desencofrante alta calidad mat. no porosos-metal	3,12	66,87
CM1P01DW050	17,627 m3	Agua	1,21	21,33
CM1P01DW090	398,900 u	Pequeño material	1,28	510,59
CM1P01EM205	2,730 m3	Tabloncillo pino 2,50/5500x205x55	439,87	1.200,97
CM1P01EM225	2,730 m3	Tabla pino 2,00/2,50 m de 26 mm	436,07	1.190,60
CM1P01EM280	0,152 m3	Madera pino encofrar 22 mm	406,42	61,77

Listado de precios unitarios de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CM1P01FA045	2.025,840 kg	Mortero cola porcelánico blanco	0,73	1.478,86
CM1P01FA063	0,315 t	Mortero cola gran formato gris C2TE S1	519,49	163,41
CM1P01FA068	0,045 t	Mortero cola int. p/baldosas capa gruesa gris C1T	119,90	5,43
CM1P01FA410	508,690 kg	Adhesivo cementoso porcelánico flexible C2	0,55	279,78
CM1P01FJ015	0,255 t	Mortero int./ext. p/rejuntado junta color CG2-W-ArS1	621,87	158,58
CM1P01FJ070	177,261 kg	Junta porcelánica color	1,83	324,39
CM1P01HAT160	13,131 m3	Hormigón HA-30/F/20/XC2 o XC3 central	65,86	864,78
CM1P01HAT250	220,998 m3	Hormigón HA-30/F/20/X0 o XC1 central	68,80	15.204,64
CM1P01HAV190	65,254 m3	Hormigón HA-25/B/20/XC2 o XC3 central	62,92	4.105,76
CM1P01HAV270	12,665 m3	Hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 central	62,92	796,86
CM1P01HMHV150	14,427 m3	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central	132,49	1.911,43
CM1P01HW060	60,576 m3	Bombeo mortero 40 a 100 m3	11,64	705,11
CM1P01LT040	18,969 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	82,65	1.567,76
CM1P01MC040	5,613 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	29,86	167,60
CM1P01MC045	9,537 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-P 32,5 N M-5	27,11	258,56
CM1P01MEN010	27,540 t	Mortero recrecido (CT-C5-F2)	212,39	5.849,22
CM1P01SGN250	21,420 m2	Granito pulido gris Cadalso 2 cm	40,11	859,16
CM1P01SX030	20,400 m2	Anclaje grapas acero inoxidable 5 mm materiales pétreos	2,96	60,38
CM1P01SX040	51,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado C2 TE color gris	0,60	30,60
CM1P01SX050	244,800 kg	Crucetas PVC para separación juntas 0,15-0,3 cm	0,03	7,34
CM1P01SX060	2,040 kg	Mortero juntas cementoso CG1 junta mínima 0,15-0,3 cm	31,14	63,53
CM1P01UA290	0,460 u	Adhesivo de montaje (cartucho 350 g)	5,69	2,62
CM1P01UC020	250,260 kg	Puntas de acero 17x70 mm cabeza plana	2,35	588,11
CM1P01UC030	118,385 kg	Puntas de acero 20x100 mm cabeza plana	2,37	280,57
CM1P02EAT020	1,000 u	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	16,52	16,52
CM1P02EM220	313,040 m2	Geotextil 110 g/m2	0,76	237,91
CM1P02RVC060	104,000 m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN=160 mm	6,55	681,20
CM1P03AAA020	191,518 kg	Alambre atar 1,30 mm	1,37	262,38
CM1P03ACD010	15.325,031 kg	Acero corrugado elab. B 500 SD	1,01	15.478,28
CM1P03ALP070	378,000 kg	Perfil L-100.10 acero laminado	1,49	563,22
CM1P03AME020	1.499,085 m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #200x300x5 mm - 1,142 kg/m2	2,24	3.357,95
CM1P03BCS100	2.076,271 u	Bovedilla cerámica 60x25x25 cm	1,71	3.550,42
CM1P03VAD040	636,113 m	Vigueta autorres. horm. pret. DT-18 cm - L=5,10/5,90 m (27,5 kg/	8,49	5.400,60
CM1P04FAP010	1.140,626 u	Placa cerámica 120x60 cm	6,94	7.915,94
CM1P04FAV010	730,213 m	Perfil en T guiado 85x68x3 mm aluminio	6,98	5.096,89
CM1P04FAV020	144,665 m	Perfil en L 85x68x3 mm aluminio	4,34	627,85
CM1P04FAV030	730,213 u	Escuadra nivelación inox. 4 mm	2,09	1.526,14
CM1P04FAV040	730,213 u	Anclaje	1,92	1.402,01
CM1P04FAV050	1.460,426 u	Tornillería	1,00	1.460,43
CM1P04FAV070	952,338 m	Perfiles de junta de EPDM	1,53	1.457,08
CM1P04PHH010	213,779 m2	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm	9,37	2.003,11
CM1P04PNA010	167,753 kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,57	95,62
CM1P04PNB010	1.257,935 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 50 mm	0,40	503,17
CM1P04PNB020	355,863 m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,59	209,96
CM1P04PNC010	4.764,461 m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,05	238,22
CM1P04PNC020	385,733 m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,61	235,30
CM1P04PNJ010	930,334 kg	Pasta para juntas PYL estándar	1,14	1.060,58
CM1P04PNJ020	53,717 kg	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	1,63	87,56
CM1P04POC020	4.723,680 u	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	47,24
CM1P04POP010	20.513,400 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	205,13
CM1P04POP020	25.354,800 u	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	253,55
CM1P04PPC020	646,938 m	Canal tabiquería PYL 48 mm	0,97	627,53
CM1P04PPC030	183,015 m	Canal tabiquería PYL 73 mm	1,25	228,77
CM1P04PPM020	2.393,671 m	Montante tabique PYL 46 mm	1,10	2.633,04
CM1P04PPM030	677,156 m	Montante tabique PYL 70 mm	1,35	914,16
CM1P04PS030	2.437,253 m2	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	5,50	13.404,89
CM1P04PS040	302,715 m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	6,36	1.925,27
CM1P04RR070	0,950 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,38	1,31
CM1P04TJ010	561,698 m	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	1,36	763,91
CM1P04TJ020	338,625 m	Perfil aluminio primario 24x38-40 mm blanco	1,64	555,35
CM1P04TJ030	677,250 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x1200 mm blanco	1,64	1.110,69
CM1P04TJ040	338,625 m	Perfil aluminio secundario 24x38-32x600 mm blanco	1,64	555,35
CM1P04TJ060	282,188 u	Pieza de cuelgue falso techo	0,28	79,01
CM1P04TJ070	282,188 m	Varilla roscada cuelgue falso techo	1,67	471,25
CM1P04TKV040	354,900 m2	Placa falso techo regist. PYL vinilo blanco 600x600x13 mm perfil	6,61	2.345,89
CM1P04TO090	338,630 m	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	1,75	592,60

Listado de precios unitarios de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CM1P04TO110	130,062 u	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,74	96,25
CM1P04TO120	130,062 u	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,64	83,24
CM1P06BI010	104,000 kg	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	2,48	257,92
CM1P06BSA030	582,908 m2	Lámina betún modif. SBS autoprot. mineral pizarra LBM-40/G-FP ne	8,21	4.785,67
CM1P06BSN010	582,908 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FV (SBS -20°C)	6,85	3.992,92
CM1P06BSN030	228,800 m2	Lámina betún modif. elastómero LBM-30 FP (SBS -20°C)	8,96	2.050,05
CM1P06D020	228,800 m2	Lámina nodular drenante polietileno (HDPE) 4,8 l/s·m - 300 kN/mm	3,62	828,26
CM1P06GL020	582,908 m2	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	0,92	536,27
CM1P06GL030	228,800 m2	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	1,09	249,39
CM1P06SI130	414,225 m	Sellado silicona neutra e=7 mm	0,78	323,10
CM1P06SR050	44,880 kg	Mortero flexible impermeabilizante monocomponente	4,34	194,78
CM1P06WA020	0,140 kg	Adhesivo para PVC THF	12,50	1,75
CM1P06WC140	7,000 u	Paragavillas	9,07	63,49
CM1P06WC160	7,000 u	Sumidero vertical PVC 110x300 mm	23,71	165,97
CM1P07TL785	281,432 m2	Panel lana mineral 60 mm con tejido de vidrio	7,67	2.158,58
CM1P07TL990	754,761 m2	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	3,15	2.377,50
CM1P07TL995	213,518 m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	4,18	892,50
CM1P07TR470	1.165,815 m2	Panel rígido lana de roca c/lámina oxiasfalto+PE 80 mm	24,48	28.539,15
CM1P07TX800	591,150 m2	Panel XPS liso 100 mm resistencia compresión >500 kPa	22,64	13.383,64
CM1P07W330	591,150 m	Film protector polietileno	0,20	118,23
CM1P07W440	804,090 u	Fijación mecánica aislamiento	0,27	217,10
CM1P08EPP380	582,429 u	Rodapié gres porcelánico rectificado 8x40,5 cm	4,81	2.801,48
CM1P08MA030	73,640 kg	Adhesivo resina epoxi	8,90	655,40
CM1P08XVA030	163,000 m2	Adoquín hormigón recto gris 24x12x7 cm	9,98	1.626,74
CM1P09AA190	110,093 m2	Azulejo porcelánico pulido rectificado 32x90 cm	22,05	2.427,54
CM1P09CG070	72,670 m2	Baldosa gres porcelánico ranurado 120x60 cm	22,83	1.659,06
CM1P09W020	88,680 m2	Chapa de aluminio lacado	29,39	2.606,31
CM1P09W150	47,565 m	Listelo aluminio 10x25 mm	6,81	323,92
CM1P10VC030	67,200 m	Vierteaguas catalán 28x28 cm	7,15	480,48
CM1P11K01db	5,300 u	Encimera plastificado 60x5 cm	60,28	319,48
CM1P11L05baaa	6,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 625 mm	356,57	2.139,42
CM1P11L05baab	5,000 u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 725 mm	356,57	1.782,85
CM1P11L06daac	19,000 u	Puerta paso block haya vaporizada lisa ciega de 825 mm	315,15	5.987,85
CM1P11L17ka	3,000 u	Kit revestimiento corredera lacada 1H	217,43	652,29
CM1P11L17kb	1,000 u	Kit revestimiento corredera lacada 2H	249,47	249,47
CM1P11P01aa	19,000 u	Preferco de pino 1H 70x30 mm	15,81	300,39
CM1P11P01bb	3,000 u	Preferco de pino 2H 90x30 mm	23,64	70,92
CM1P11P02bab	3,000 u	Armazón 1H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm	396,21	1.188,63
CM1P11P02bbb	1,000 u	Armazón 2H puerta corredera tabique cartón-yeso de 100 mm	451,85	451,85
CM1P11R01c	10,000 u	Manillón de acero inoxidable	51,25	512,50
CM1P11RM010	19,000 u	Juego manivelas acero inoxidable	42,69	811,11
CM1P11RM055	3,000 u	Juego manivelas roseta latón pulido/brillo	61,21	183,63
CM1P11RW040	4,000 u	Juego accesorios puerta corredera	26,31	105,24
CM1P11RW050	6,800 m	Perfil suspendido puerta corredera galvanizada	5,08	34,54
CM1P11WP080	42,400 u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,14	5,94
CM1P11WX010	21,200 u	Garra acero cuadrado 12x12 mm	7,36	156,03
CM1P12AX120	120,400 m	Junquillo de aluminio lacado color para ventanal fijo	22,16	2.668,06
CM1P12PW010	146,800 m	Premarco aluminio	8,79	1.290,37
CM1P12V070	36,300 m	Vierteaguas aluminio lacado color 130 cm	80,88	2.935,94
CM1P12W010	120,400 m	Premarco acero galvanizado	3,45	415,38
CM1P13BA060	7,038 m	Barandilla rampa T 50/6 mm y pasamanos 50x4 mm	152,54	1.073,58
CM1P13EM030	1,000 u	Escalera escamoteable tijera-techo	546,56	546,56
CM1P13TC180	3,000 kg	Chapa negra e=1,5 mm	0,49	1,47
CM1P13TT090	15,000 m	Tubo cuadrado 30x30x1,5 mm	4,39	65,85
CM1P13TT230	90,000 m	Tubo rectangular 50x20x1,5 mm	3,75	337,50
CM1P14EA190	96,740 m2	Doble acristalamiento templado laminado 6/12,16/4+4 mm	62,40	6.036,58
CM1P14KW060	609,000 m	Sellado con silicona neutra	1,01	615,09
CM1P14L010	48,000 m2	Perfilería aluminio tipo T	138,55	6.650,40
CM1P14L030	48,000 m2	Remates+anclajes T2	36,78	1.765,44
CM1P14YSM020	1,000 u	Claraboya parabólica telescópica 100x100 cm	355,01	355,01
CM1P14YW020	1,000 u	Manivela telescópica 2 m	17,88	17,88
CM1P15EC020	1,000 u	Puente de prueba	18,49	18,49
CM1P17SA090	6,000 u	Acoplamiento pared acodado cromo 1 1/2 x 40 mm c/plafón	17,52	105,12
CM1P17SS020	2,000 u	Sifón botella PVC salida horizontal 40 mm 1 1/2"	4,80	9,60

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CM1P17SV060	2,000 u	Válvula para fregadero de 40 mm	4,08	8,16
CM1P17SV100	6,000 u	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	5,30	31,80
CM1P17VPC040	0,500 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 75 mm	2,04	1,02
CM1P18CE030	6,300 m2	Espejo encastrado	150,75	949,73
CM1P18FF010	2,000 u	Fregadero 99x49 cm 1 seno+escurridor	321,57	643,14
CM1P18GML030	6,000 u	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo	139,65	837,90
CM1P18GNF010	2,000 u	Grifo bimando repisa fregadero completo gama básica cromo	73,54	147,08
CM1P18GPH010	1,000 u	Monomando hospitalario mural c/palanca gerontológica y caño gir.	259,94	259,94
CM1P18GWL050	6,000 u	Latiguillo flexible 25 cm 3/8" a 3/8"	2,30	13,80
CM1P18IB030	6,000 u	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	149,20	895,20
CM1P18IB090	6,000 u	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	139,33	835,98
CM1P18IB160	6,000 u	Tapa y asiento inodoro caída amortiguada gama media	100,95	605,70
CM1P18JE010	22,000 u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	4,09	89,98
CM1P18LES010	6,000 u	Lavabo gama media color 60x48 cm s/encimera	203,19	1.219,14
CM1P18ML010	1,000 u	Lavabo mural accesible 680x580 mm	565,16	565,16
CM1P18WV010	1,000 u	Vertedero porcelana c/rejilla 50x42 cm blanco	214,89	214,89
CM1P21DCP010	136,000 m	Tubo circular PVC extrac. / ventil. D=100 mm	5,77	784,72
CM1P21DRS010	34,000 u	Rejilla impulsión 200x200 mm simple	10,55	358,70
CM1P23PB010	1,000 u	Barra antipánico puerta 1 hoja estándar	104,57	104,57
CM1P25EI050	7,683 l	Pintura plástica vinilica blanco/color mate	1,93	14,83
CM1P25EI070	158,242 l	Pintura plástica mate al agua s/disolvente	4,18	661,45
CM1P25JM010	3,000 l	Esmalte metálico rugoso	12,87	38,61
CM1P25OG040	69,355 kg	Masilla ultrafina acabados	1,01	70,05
CM1P25OU020	2,000 l	Imprimación anticorrosiva minio blanco	6,57	13,14
CM1P25OU080	0,806 l	Minio electrolítico	7,35	5,93
CM1P25OZ040	80,914 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,12	657,02
CM1P25WW220	232,182 u	Pequeño material	0,95	220,57
CM1P31BA010	2,000 u	Acometida provisional fontanería a caseta	90,35	180,70
CM1P31BA030	2,000 u	Acometida provisional saneamiento a caseta en superficie	130,22	260,44
CM1P31BC030	12,000 u	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 3,55x2,23 m	118,40	1.420,80
CM1P31BC190	12,000 u	Alquiler mes caseta comedor 7,92x2,45 m	153,68	1.844,16
CM1P31BC340	2,040 u	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	495,52	1.010,86
CM1P31CA010	5,000 u	Tapa provisional arqueta 38x38 cm	5,00	25,00
CM1P31CA050	5,000 u	Tapa provisional pozo 50x50 cm	16,99	84,95
CM1P31CB100	26,000 u	Valla contención peatones 2,5x1 m	30,89	803,14
CM1P31CB210	0,200 u	Puerta chapa galvanizada 4x2 m	820,65	164,13
CM1P31CB220	0,200 u	Puerta chapa galvanizada 1x2 m	225,51	45,10
CM1P31CE020	3,000 m	Cable cobre desnudo D=35 mm	1,63	4,89
CM1P31CE035	2,200 m	Manguera flexible 750 V 4x6 mm2	3,36	7,39
CM1P31CE040	1,000 m	Pica cobre para toma tierra 14,3 mm	12,62	12,62
CM1P31CE050	1,000 u	Grapa para pica	2,66	2,66
CM1P31CE160	0,250 u	Cuadro secundario obra potencia máxima 40 kW	1.393,37	348,34
CM1P31CE210	0,250 u	Cuadro de obra 63 A Modelo 5	3.057,97	764,49
CM1P31CI030	6,000 u	Extintor polvo ABC 9 kg 34A/144B	55,05	330,30
CM1P31CR030	12,500 m2	Red seguridad poliamida 10x10 cm	2,58	32,25
CM1P31CR150	2.583,401 u	Gancho montaje red D=10 mm	0,18	465,01
CM1P31CR210	64,000 m	Cuerda de unión redes de seguridad	0,41	26,24
CM1P31CR220	312,925 m2	Redes bajo encofrado de forjado	1,67	522,59
CM1P31CR230	166,500 u	Tapón protector puntas acero tipo seta	0,07	11,66
CM1P31IA030	15,000 u	Casco seguridad con rueda	9,30	139,50
CM1P31IA080	0,400 u	Pantalla seguridad cabeza soldador	12,72	5,09
CM1P31IA110	0,400 u	Gafas soldar oxiacetilénica	5,27	2,11
CM1P31IA120	3,330 u	Gafas protectoras	8,30	27,64
CM1P31IC010	3,750 u	Faja protección lumbar	23,01	86,29
CM1P31IC030	3,750 u	Cinturón portaherramientas	15,88	59,55
CM1P31IC050	15,000 u	Peto de trabajo poliéster-algodón	12,71	190,65
CM1P31IC180	15,000 u	Chaleco de obras reflectante	2,83	42,45
CM1P31IM040	8,000 u	Par guantes goma látex anticorte	1,96	15,68
CM1P31IM100	1,000 u	Par guantes para soldador	2,77	2,77
CM1P31IP070	15,000 u	Par botas de seguridad	26,00	390,00
CM1P31SB010	71,400 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	4,28
CM1P31SC030	1,000 u	Panel completo PVC 700x1000 mm	13,92	13,92
CM1P31SV080	6,250 u	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	20,13	125,81
CM1P32HH010	5,000 u	Toma de muestras	20,16	100,80

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
CM1P32HH020	44,000 u	Fabricación y conservación probeta	25,87	1.138,28
CM1P32HH030	44,000 u	Refrentado probeta	6,47	284,68
CM1P32HH040	20,000 u	Consistencia cono Abrams	18,75	375,00
CM1P32HH060	44,000 u	Resistencia a compresión	16,16	711,04
CM1P32SS050	1,000 u	Prueba servicio redes suministro agua	29,90	29,90
CM1P32SS060	1,000 u	Prueba servicio redes evacuación agua	29,90	29,90
CM1P34IC110	10,350 u	Panel cabina sanitaria altura 200cm 13 mm	194,87	2.016,90
CM1P34IC230	10,350 u	Panel puerta 60x200 13 mm	292,32	3.025,51
CM1P34IF370	3,640 m2	Felpudo coco 17 mm	15,27	55,58
CM1P36ICI020	1,000 u	Cartel SIA alto relieve 100x100 mm	14,68	14,68
CM1P36ICI070	4,000 u	Cartel direccional accesible alto relieve 170x170 mm	19,94	79,76
CM1P36ICS010	2,000 u	Cartel aseos alto relieve-Braille 170x170 mm	21,67	43,34
CM1P36ICS040	1,000 u	Cartel aseo accesible alto relieve 170x85 mm	19,94	19,94
Grupo CM1				267.882,01
CONT-WIFI	1,000 u	Control WIFI	134,41	134,41
CONTR-CENTR	1,000 u	Control Centralizado de 64 unidades	751,57	751,57
Grupo CON.....				885,98
DETPR	3,000 u	Detector de presencia autónomo	12,23	36,69
Grupo DET				36,69
DIF100300	1,000 u	Diferencial 100 A/4P/300 mA tipo AC	242,58	242,58
Grupo DIF				242,58
EM135LM	50,000 u	Bloque autónomo emergencia autotest LED 135 lm	46,32	2.316,00
Grupo EM1				2.316,00
FDC280KXZE2	2,000 u	Ud. exterior FDC280KXZE2	7.512,00	15.024,00
Grupo FDC				15.024,00
FDK22KXZE1	1,000	FDK22KXZE1	552,12	552,12
FDK36KXZE1	2,000	FDK36KXZE1	598,87	1.197,74
Grupo FDK				1.749,86
FDT28KXZ	5,000 u	Set FSDTC28KXZ	1.034,89	5.174,45
Grupo FDT.....				5.174,45
FTDX22KXZ	19,000 u	Set FSDTC22KXZ	921,20	17.502,80
Grupo FTD.....				17.502,80
GPD-80	9,000 Ud	Boca de extracción GPD 80	13,24	119,16
Grupo GPD				119,16
KITBMDIS180	5,000 u	Kit BMDIS180-1	71,31	356,55
KITBMDIS22	20,000 u	Kit BMDIS22-1	65,06	1.301,20
Grupo KIT				1.657,75
P01AA020	132,894 m3	Arena de río 0/6 mm	7,02	932,92
P01AG125	33,866 m3	Gravilla machaqueo 20/40 mm	10,88	368,46
P01DW090	524,750 u	Pequeño material	0,92	482,77
P01HA250	0,344 m3	Hormigón HA-25/P/40/I central	32,78	11,28
P01HM060	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	52,21	7,83
P01HM090	1,161 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	31,09	36,10
P01LG910	20,000 u	Rasillón cerámico machihembrado 100x25x4 cm	0,55	11,00
P01LT040	1,459 mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	25,04	36,53
P01MC040	0,943 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	31,33	29,54
Grupo P01				1.916,43
P02ALUM	1,000 u	Puerta practicable aluminio lacado color RPT 70 mm 120x240 cm	1.316,27	1.316,27
P02CVC300	10,200 u	Codo M-H PVC junta pegada 87,5° DN 110 mm gris	1,79	18,26
P02CVC400	3,000 u	Codo 87,5° largo PVC DN 110 mm	2,52	7,56
P02CVM005	5,400 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=125 mm	3,78	20,41
P02CVM020	40,800 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=200 mm	10,05	410,04
P02CVW010	1,101 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	3,85	4,24
P02CVW030	0,561 kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	8,87	4,98

Listado de precios unitarios de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P02CVW034	169,830 u	Abrazadera metálica tubos PVC 110 mm	1,05	178,32
P02EAP020	12,000 u	Tapa cuadrada PVC 40x40 cm	16,69	200,28
P02EAP021	8,000 u	Tapa cuadrada PVC 38x38 cm	16,33	130,64
P02EAV070	12,000 u	Arqueta cuadrada PVC 40x40 cm D.max=200 mm	13,97	167,64
P02EAV071	7,000 u	Arqueta cuadrada PVC 38x38 cm D.max=200 mm	13,68	95,76
P02ECF100	3,000 u	Rejilla plana fundición 30x30x3,5 cm	22,89	68,67
P02EDC010	7,000 u	Caldereta sifónica PVC c/rejilla PVC L=200 mm salida vertical D=	11,56	80,92
P02EPT010	1,000 u	Cerco/tapa FD/25Tn D=60 cm	31,33	31,33
P02EPW010	7,000 u	Pates PP 30x25 cm	3,58	25,06
P02RVC060	118,000 m	Tubo drenaje PVC corrugado simple SN2 DN=160 mm	3,02	356,36
P02TO020	8,000 m	Tubo polipropileno (PP) corrugado doble capa SN8 D=200 mm	4,90	39,20
P02TVE005	27,000 m	Tubo PVC estructurado junta elástica SN4 D=125 mm	2,44	65,88
P02TVO110	204,000 m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=200 mm	4,50	918,00
P02TVO450	51,000 m	Tubo PVC liso evacuación encolado D=110 mm	1,98	100,98
Grupo P02				4.240,80
P03AM070	6,150 m2	Malla electrosoldada #150x300x5 mm - 1,541 kg/m2	0,56	3,44
Grupo P03				3,44
P04PS050	262,080 m2	Placa yeso laminado estándar 18 mm (Tipo A)	6,06	1.588,20
P04RR070	23,400 kg	Mortero revoco CSIV-W2	0,56	13,10
Grupo P04				1.601,31
P06GP040	285,560 m2	Geotextil polipropileno no tejido 125 g/m2	0,45	128,50
Grupo P06				128,50
P15AH430	581,800 u	Pequeño material para instalación	0,68	395,62
P15EA010	2,000 u	Pica T.T. acero-Cu 2000x14,6 mm (300 micras)	9,36	18,72
P15EB010	186,000 m	Conductor cobre desnudo 35 mm2	2,08	386,88
P15EC010	2,000 u	Registro de comprobación+ tapa	11,42	22,84
P15EC020	2,000 u	Puente de prueba	9,05	18,10
P15ED020	2,000 u	Cartucho carga aluminotérmica C-115	4,30	8,60
P15FB030	2,000 u	Armario puerta 1000x800x250 mm	231,24	462,48
P15FJ010-SI	1,000 u	Diferencial 25 A/2P/30 mA tipo superinmunizado	131,00	131,00
P15FJ020-SI	12,000 u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo superinmunizado	142,08	1.704,96
P15FJ070	3,000 u	Diferencial 25 A/4P/30 mA tipo AC	150,39	451,17
P15FK060	15,000 u	PIA 2x10 A 6/10 kA curva C	29,45	441,75
P15FK070	44,000 u	PIA 2x16 A 6/10 kA curva C	29,95	1.317,80
P15FK110	12,000 u	PIA 2x40 A 6/10 kA curva C	41,74	500,88
P15FK230	1,000 u	PIA 4x16 A 6/15 kA curva C	64,24	64,24
P15FK250	2,000 u	PIA 4x25 A 6/15 kA curva C	67,36	134,72
P15FK310	2,000 u	PIA 4x100A 6/15 kA curva C	210,85	421,70
P15FM015	1,000 u	Contactador bipolar	24,94	24,94
P15FM030	1,000 u	Interruptor horario mod. program. sin reserva 16 A-25 0V Maniob.	33,24	33,24
P15FN070	1,000 u	Limitador sobretensión 40 kA 1,4 kV tetrapolar	188,80	188,80
P15GB020	390,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,23	89,70
P15GB070	290,000 m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5 gris libre halógenos	0,31	89,90
P15GB080	195,000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5 gris libre halógenos	0,41	79,95
P15GK050	150,000 u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0,14	21,00
P15GK270	58,000 u	Cajas de registro y regletas de conexión	0,71	41,18
P15GP020	156,000 m	Bandeja perforada PVC 60x75 mm	2,05	319,80
P15GP140	156,000 m	Cubierta bandeja PVC 75 mm	1,15	179,40
P15GW010	1.495,000 m	Conductor H07Z1-k (AS) 1,5 mm2 Cu	0,18	269,10
P15GW020	2.028,000 m	Conductor H07Z1-k (AS) 2,5 mm2 Cu	0,29	588,12
P15HA100	78,000 u	Caja empotrar 3 módulos (CEC3)	7,02	547,56
P15HA140	78,000 u	Marco 3 módulos (CEM3)	4,43	345,54
P15HC020	117,000 u	Módulo schuko doble RED 2P+TT 16A (FP02)	7,46	872,82
P15HC090	39,000 u	Módulo para 1-2 RJ45 (ED00)	2,86	111,54
P15HC150	39,000 u	Módulo adaptador 2 huecos 45x45 (FD62G)	1,11	43,29
P15MA170	8,000 u	Interruptor unipolar blanco estándar	2,79	22,32
P15MAB010	138,000 u	Marco individual mecanismo gama básica	0,90	124,20
P15MAB070	93,000 u	Interruptor con regulador de luz gama básica	28,29	2.630,97
P15MAB180	45,000 u	Base de enchufe 16A gama básica	2,27	102,15
P15MEM010	4,000 u	Marco simple mecanismo estanco IP-55 gama media	2,49	9,96
P15MEM130	4,000 u	Base enchufe 16A estanca IP-55 gama media	3,15	12,60
P15NB100	1.150,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x95 mm2	7,36	8.464,00
P15NCQ020	33,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x2,5 mm2	1,21	39,93

Listado de precios unitarios de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P15NCQ040	66,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 5x6 mm2	2,59	170,94
P15NCT020	45,000 m	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 3x2,5 mm2	0,76	34,20
P15NF010	9,000 m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x1,5 mm2	0,16	1,44
P15NG010	1.395,000 m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x1,5 mm2	0,27	376,65
P15NG020	747,000 m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 1x2,5 mm2	0,27	201,69
P15UBH020	423,000 m	Tubo flexible PVC corrugado M20 mm libre halógenos	0,41	173,43
P15UBH030	66,000 m	Tubo flexible PVC corrugado M25 mm libre halógenos	0,63	41,58
P15UCH010	24,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0,39	9,36
P15UCH020	995,000 m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M20 mm libre halógenos	0,51	507,45
P15UEH010	3,000 m	Tubo PVC rígido blind. GP-7 enchuf. D=16 mm libre halógenos	1,24	3,72
P15UG030	475,200 m	Tubo PEAD flex. doble pared no prop. llama D=63 mm	1,93	917,14
P15UG060	237,600 m	Tubo PEAD flex. doble pared no prop. llama D=160 mm	5,79	1.375,70
P15UP070	160,000 m	Bandeja perforada PVC 60x200 mm	8,12	1.299,20
P15UP170	160,000 m	Cubierta bandeja PVC 200 mm	5,13	820,80
			Grupo P15	27.666,77
P16EAV020	50,000 u	Marco empotrar c/bornas luminaria emergencia superf.	8,51	425,50
P16NI050	3,000 u	Cable y conector detector	13,86	41,58
P16NI060	3,000 u	Accesorio montaje en superficie detector	8,22	24,66
			Grupo P16	491,74
P17IO010	28,000 m	Tubo en rollo PEX-A 16x1,8 mm	0,80	22,40
P17IO020	50,000 m	Tubo en rollo PEX-A 20x1,9 mm	0,96	48,00
P17IO030	52,000 m	Tubo en rollo PEX-A 25x2,3 mm	1,71	88,92
P17IO040	10,000 m	Tubo en rollo PEX-A 32x2,9 mm	3,25	32,50
P17IR010	54,650 m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	0,96	52,46
P17IR020	62,750 m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	1,16	72,79
P17ISC080	27,000 u	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	2,44	65,88
P17ISC090	1,000 u	Codo unión rápida latón terminal 20 mm - 1/2"	2,53	2,53
P17IST040	27,000 u	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	3,11	83,97
P17IST080	1,000 u	Te unión rápida PPSU 20 mm	2,37	2,37
P17LC030	82,650 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	0,22	18,18
P17LC040	52,250 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-23	0,27	14,11
P17LC050	52,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-29	0,41	21,32
P17LC060	10,000 m	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	0,68	6,80
P17SB030	1,750 u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	11,24	19,67
P17SW020	7,000 u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	3,12	21,84
P17VC010	11,900 m	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	0,75	8,93
P17VC020	5,100 m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	0,92	4,69
P17VC030	3,500 m	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	1,18	4,13
P17VC050	8,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 90 mm	2,21	17,68
P17VC060	8,000 m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	2,86	22,88
P17VGA020	6,000 u	Abrazadera isofónica tubo PVC 110 mm	2,26	13,56
P17VGC040	4,000 u	Codo M-H PVC insonorizado 87° 110 mm	3,22	12,88
P17VI040	8,000 m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	6,28	50,24
P17VPA030	6,000 u	Abrazadera tubo PVC 90 mm	0,97	5,82
P17VPC050	4,000 u	Codo M-H 87° PVC serie B junta pegada 90 mm	1,30	5,20
P17VPI050	2,400 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 90 mm	2,79	6,70
P17VPI060	2,400 u	Injerto M-H 45° PVC serie B junta pegada 110 mm	3,12	7,49
P17XEL280	3,000 u	Válvula esfera latón roscar 1/2"	1,88	5,64
P17XEL290	10,000 u	Válvula esfera latón roscar 3/4"	2,58	25,80
P17XEL300	10,000 u	Válvula esfera latón roscar 1"	3,85	38,50
P17XEL310	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	6,44	6,44
P17XEL320	1,000 u	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	11,44	11,44
P17XT030	1,000 u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,33	3,33
			Grupo P17	825,09
P18GWL040	1,000 u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	1,66	1,66
			Grupo P18	1,66
P20BA010	1,000 u	Bomba circulación A.C.S. 0,50-0,17 m3/h 0,45-1,00 m	123,94	123,94
P20IEV020	29,400 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=18 mm	3,03	89,08
P20IEV030	42,000 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=20 mm	3,11	130,62
P20IEV040	16,300 m	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	3,19	52,00
P20IEX010	1,360 l	Adhesivo coquilla elastomérica calefacción y A.C.S.	8,67	11,79

Listado de precios unitarios de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P20TVE030	2,000 u	Válvula de esfera 1"	6,16	12,32
P20TVR090	1,000 u	Válvula retención universal latón PN12 D=1"	2,84	2,84
			Grupo P20	422,59
P21DCF030	417,450 m2	Panel lana de vidrio Climaver Neto 25 mm 3,0x1,19 m	10,39	4.337,31
P21DCF045	69,000 m2	Panel lana de vidrio Climaver Star 40 mm 3,00x1,21 m	22,92	1.581,48
P21DCF050	544,500 u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	6,98	3.800,61
P21DCF055	90,000 u	Cinta Climaver Star 50 m	0,64	57,60
P21DCF315	235,500 u	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	2,08	489,84
P21DCP0110	26,250 m	Tubo Circul. PVC Extrac./Ventil. D=110 mm	2,56	67,20
P21DCP030	21,000 m	Tubo Circul. PVC Extrac./Ventil. D=125 mm	5,66	118,86
P21DCP041	58,800 m	Tubo Circul. PVC Extrac./Ventil. D=160 mm	6,47	380,44
P21DW030	0,600 l	Cola Climaver Star 12 cartuchos 310 m	3,03	1,82
P21TS010	165,900 m	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/4" x 0,80 mm	1,25	207,38
P21TS020	311,850 m	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=3/8" x 0,80 mm	1,87	583,16
P21TS030	39,900 m	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/2" x 0,80 mm	2,53	100,95
P21TS040	37,800 m	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=5/8" x 0,80 mm	3,40	128,52
P21TS050	10,500 m	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=3/4" x 1 mm	4,26	44,73
P21TS060	45,150 m	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=7/8" x 1 mm	5,16	232,97
P21TX020	168,000 m	Tubo desagüe AAC PVC flexible D=20/25 mm	1,01	169,68
P21TX030	20,160 u	Codo desagüe AAC D=16-20 mm con junta	1,95	39,31
P21VL020	2,000 u	Extractor línea p/conductos 360 m3/h D=125 mm	68,53	137,06
			Grupo P21	12.478,91
P22TBT010	2.484,000 m	Cable 4 pares U/UTP categoría 6	0,39	968,76
P22TNP110	156,000 u	Toma Hembra RJ45 cat. 6 UTP	2,58	402,48
			Grupo P22	1.371,24
P23EC030	1,000 u	Extintor portátil CO2 5 kg envase acero	23,85	23,85
P23EPI040	6,000 u	Extintor portátil polvo ABC 6 kg efic. 27A 183B C	10,53	63,18
P23EW030	6,000 u	Soporte triangular extintor polvo 6-9-12 kg	0,47	2,82
P23EW040	1,000 u	Soporte triangular extintor CO2 2-5 kg	1,42	1,42
P23SEB010	12,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm DIN-A4	1,54	18,48
P23SPB010	7,000 u	Señal fotoluminiscente Clase B 297x210 mm (DIN-A4)	1,51	10,57
			Grupo P23	120,32
P26TPB040	240,000 m	Tubería polietileno BD PE40 PN4 DN=40 mm	0,53	127,20
			Grupo P26	127,20
P27TT180	468,000 m	Hilo acerado 2 mm para guía	0,06	28,08
			Grupo P27	28,08
P34IC010B	5,250 m	Panel fenólico encimera e=13mm	62,97	330,59
			Grupo P34	330,59
P36HBA160	2,000 u	Barra doble abatible acero pulido 800 mm	124,26	248,52
P36HE040	1,000 u	Espejo reclinable marco AISI-304 800x600 mm	206,13	206,13
P36HSI010	1,000 u	Inodoro compacto accesible tanque bajo 360x670 mm	399,25	399,25
			Grupo P36	853,90
R02CVM005	13,400 u	Manguito H-H PVC s/tope junta elástica DN=125 mm	3,78	50,65
R02CVW010	0,201 kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	3,85	0,77
R02TVE005	67,000 m	Tubo PVC estructurado junta elástica SN4 D=125 mm	2,44	163,48
			Grupo R02	214,91
RC-EX3A	28,000 u	Mando RC-EX3A	93,47	2.617,16
			Grupo RC-	2.617,16
RISH-O20X10	16,000 Ud	Rejilla impul.20-SH-O-MM 200x100	17,06	272,96
RISH-O25X10	6,000 Ud	Rejilla impul.20-SH-O-MM 250x100	19,34	116,04
RISH-O40X15	9,000 u	Rejilla impul.20-SH-O-MM.400x150	25,28	227,52
			Grupo RIS	616,52
SP620	32,000 m	Soporte techo bandeja 60x200 mm	3,03	96,96
			Grupo SP6	96,96

Listado de precios unitarios de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
V10ALUM	1,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 300x98cm	344,84	344,84
V11ALUM	1,000 u	Ventana abatible aluminio monoblock lacado color RPT 300x98	912,83	912,83
V1ALUM	13,000 u	Ventana oscilobatiente aluminio monoblock lacado color RPT 70 mm	863,94	11.231,22
V2ALUM	9,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 260x98cm	298,86	2.689,74
V3ALUM	1,000 U	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 120x240cm	331,03	331,03
V4ALUM	2,000 U	Ventana oscilobatiente aluminio monoblock lacado color RPT 70 mm	1.295,64	2.591,28
V5ALUM	1,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 180x210cm	434,48	434,48
V6ALUM	1,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 240x220cm	606,90	606,90
V7ALUM	1,000 u	Ventanal fijo de aluminio lacado color para acristalar 240x98cm	275,86	275,86
V8ALUM	2,000 u	Ventana abatible aluminio monoblock lacado color RPT 125x98	380,36	760,72
V9ALUM	7,000 u	Ventana abatible aluminio monoblock lacado color RPT 260x98	791,11	5.537,77
VAL200	1,000 ud	Válvula antiretorno D=200 mm	235,50	235,50
mt07aaf010aba	561,300 KG	Armadura de tendel 4mm ancho 20cm galvanizado en caliente	1,45	813,89
mt15pdr110a	384,917 m2	Lámina impermeable transpirable de poliuretano termoplástico	3,77	1.451,14
mt15pdr120a	341,404 m	Cinta autoadhesiva de polietileno	1,54	525,76
mt15pdr300c	1.673,550 u	Grapa de acero galvanizado de 8mm	0,02	33,47
mt21veg055yaa	48,288 M2	DOBLE ACRISTALAMIENTO CS Y SEGURIDAD 6/6/3+3	139,57	6.739,56
mt21vva021	2,000 u	Material auxiliar para colocación de vidrios	1,01	2,02
mt21vva025	4,960 m	Perfil continuo de neopreno para colocación del vidrio	0,72	3,57
mt22pce010e	5,940 m2	Celosía fija de madera para exteriores	225,20	1.337,69
mt26aaa033a	23,760 ud	Anclaje mecánico con taco de nylon y tornillo de acero galvaniza	0,23	5,46
mt26pes030h	2,000 u	Puerta corredera automática 300x220 con apertura central	3.047,78	6.095,56
mt35aia090aa	5,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,99	4,95

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt42lmf020rd	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 20 "LMF CLIMA", cauda	4.657,08	4.657,08
mt42lmf020uu	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire, modelo HRS 50 "LMF CLIMA", cauda	11.277,86	11.277,86
mt42lmf506i	4,000 Ud	Presostato de presión diferencial, modelo PSTD "LMF CLIMA".	42,07	168,28
mt42lmf508i	2,000 Ud	Sensor de CO2, modelo AQS "LMF CLIMA".	802,76	1.605,52
mt42lmf509ra	1,000 Ud	Tejadillo de cobertura, modelo TPR-H "LMF CLIMA".	106,14	106,14
mt42lmf509ua	1,000 Ud	Tejadillo de cobertura, modelo TPR-H "LMF CLIMA".	161,90	161,90
mt42lmf513k	1,000 Ud	Filtro de aire clase F9, modelo F9 "LMF CLIMA".	112,98	112,98
mt42lmf513n	1,000 Ud	Filtro de aire clase F9, modelo F9 "LMF CLIMA".	201,52	201,52
mt42mhi185inb	1,000 Ud	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para	974,74	974,74
mt42mhi500a	1,000 Ud	Adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para	201,07	201,07
mt42mhi510b	1,000 Ud	Adaptador para conexión de control remoto por cable o de control	246,91	246,91
mt42mhi900	5,000 m	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	0,64	3,20
mt42www085	1,000 Ud	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x4	15,21	15,21
Grupo mt4				19.732,41
TOTAL				453.568,67

Resumen

Mano de obra.....	144.176,61
Maquinaria	18.333,33
Materiales	453.674,65
Otros	9.642,20



Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

PLIEGO DE CONDICIONES

**CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN**

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

29.septiembre.2023

INDICE

1. PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS	1
1.1. Disposiciones generales	1
1.1.1. Definición y alcance del Pliego.....	1
1.1.2. Documentos que definen las obras.	1
1.2. Disposiciones facultativas y económicas	1
1.2.1. Delimitación general de funciones técnicas.....	1
1.2.2. Obligaciones y derechos generales del constructor o contratista	3
1.2.3. Recepción de las obras	6
1.2.4. De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares	7
1.2.5. Mediciones y valoraciones	11
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	12
2.1. Prescripciones sobre los materiales, sobre la ejecución por unidades de obra y sobre verificaciones en la obra terminada.	12
2.1.1. Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra	14
2.2. Prescripciones sobre gestión de residuos.....	16
3. FIRMA DEL PLIEGO DE CONDICIONES	16

1. PLIEGO DE CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. Disposiciones generales

1.1.1. Definición y alcance del Pliego.

El presente Pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, en calle Aragón 17 de Leganés (Madrid), C.P. 28914.

1.1.2. Documentos que definen las obras.

El presente Pliego, conjuntamente con los Planos, la Memoria y las Mediciones y Presupuesto, forma parte del Proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos junto con la Memoria, las Mediciones y el Presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el Pliego y el resto de la documentación del Proyecto, se estará a lo que disponga al respecto la Dirección Facultativa. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

1.2. Disposiciones facultativas y económicas

1.2.1. Delimitación general de funciones técnicas

EL ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRA

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al arquitecto director de obra:

- Verificar el replanteo y comprobar la adecuación de la cimentación y de las estructuras proyectadas a las características geotécnicas del suelo. En el proyecto, se replanteará únicamente la distribución de las instalaciones y la tabiquería interior.
- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (junto con el aparejador o arquitecto técnico director de ejecución de obra), así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Asesorar a la Propiedad en el acto de la recepción de la obra.

EL DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico en su condición de Director de Ejecución de la obra:

- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al arquitecto director de obra.
- Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra (este último junto con el arquitecto director de obra), así como suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Comprobar las instalaciones provisionales y medios auxiliares, controlando su correcta ejecución.

EL CONSTRUCTOR.

Corresponde al Constructor:

- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Arquitecto y el Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al Proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por

prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

- Custodiar el Libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con la Propiedad y demás intervinientes el acta de recepción.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros, que resulten preceptivos, durante la obra.

1.2.2. Obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

OBSERVANCIA DE ESTAS CONDICIONES.

Las presentes condiciones serán de obligada observación por el Contratista, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas.

NORMATIVA VIGENTE.

El Contratista se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten antes y durante la ejecución de las obras.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en obra de Seguridad y Salud.

ESPACIO DE TRABAJO EN LA OBRA.

El Constructor habilitará en la obra un espacio de trabajo que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos.

El Contratista tendrá a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptivos, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- La normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- La documentación de los seguros obligatorios.

Los documentos indicados estarán siempre en la obra debidamente custodiados por un responsable nombrado por el Contratista.

REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR.

El constructor viene obligado a comunicar a la Dirección Facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 1.2.1.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Proyecto.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.

El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

DUDAS DE INTERPRETACIÓN.

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

DATOS A TENER EN CUENTA POR EL CONSTRUCTOR.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte del Contratista que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

CONCEPTOS NO REFLEJADOS EN PARTE DE LA DOCUMENTACIÓN.

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la Dirección Facultativa.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

REQUERIMIENTO DE ACLARACIONES POR PARTE DEL CONSTRUCTOR

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

RECLAMACIÓN CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de tipo técnico del Arquitecto, del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, y Asistencias, en el que se reflejarán las visitas realizadas por la Dirección Facultativa, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización del Proyecto.

El Arquitecto director de la obra, el Aparejador o Arquitecto Técnico y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier modificación en el Proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el Contratista no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el Libro de Órdenes.

RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo correspondiente (que figura anteriormente) del presente Pliego, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL.

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATACIONES POR PARTE DEL CONSTRUCTOR.

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros Contratistas e industriales, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

DESPERFECTOS A COLINDANTES.

Si el Constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

1.2.3. Recepción de las obras

RECEPCIÓN DE LA OBRA.

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de noviembre).

PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de las garantías establecidas por la Ley de Ordenación de la Edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el Acta de Recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).

AUTORIZACIONES DE USO.

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el Constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del Constructor.

DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA. CONFORMACIÓN DEL LIBRO DEL EDIFICIO

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido.

La dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallen, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Tras la recepción de la obra sin objeciones, o una vez que estas hayan sido subsanadas, el Constructor quedará relevado de toda responsabilidad, salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción, de los cuales responderá, en su caso, en el plazo de tiempo que marcan las leyes.

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes Consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

1.2.4. De los trabajos, los materiales y los medios auxiliares

CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el Contratista al replanteo de las obras en presencia de la Dirección Facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la Dirección Facultativa y el Contratista.

La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo estipulado, desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista contar con la autorización expresa del Arquitecto y dar cuenta al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con cinco días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA SUBCONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

OBRAS DE CARÁCTER URGENTE

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección Facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiera proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en artículos precedentes.

OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al Arquitecto; otro al Aparejador o Arquitecto Técnico; y el tercero al Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las Disposiciones Técnicas, Generales y Particulares del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

ACCIDENTES.

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y leyes sobre la materia.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones perpetuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS.

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que

se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la Dirección Facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse en la citada obra; para lo cual el Contratista proporcionará al menos dos muestras de cada material, para su examen, a la Dirección Facultativa, quien se reserva el derecho de rechazar aquellos que, a su juicio, no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

ENSAYOS Y ANÁLISIS.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

MATERIALES NO UTILIZABLES.

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias propias o del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES.

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la

Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5. Mediciones y valoraciones

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partida alzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el Constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el Proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de este aprobadas por la Dirección Facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El Constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el Director Facultativo.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior se descontará del presupuesto.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto y aplicándole el porcentaje de descuento en su caso que realizase en su oferta el adjudicatario de las obras.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, excluyendo el porcentaje de IVA que ya se ha habré tenido en cuenta en el precio final de la licitación. De igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1. Prescripciones sobre los materiales, sobre la ejecución por unidades de obra y sobre verificaciones en la obra terminada.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:
 - Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.
 - Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
- El control de recepción mediante ensayos:
 - Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
 - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del arquitecto y del aparejador o arquitecto técnico.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el aparejador o arquitecto técnico controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.
- Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.
- Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

2.1.1. Cláusulas específicas relativas a las unidades de obra

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica.

A continuación se incorpora una relación somera de cláusulas elementales relativas a los aspectos más significativos de la obra:

ALBAÑILERÍA.

- El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos "RC-08" o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.
- Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, eflorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.
- Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.

PINTURAS Y BARNICES.

- Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.
- En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acero.
- En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.

CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA.

- El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.
- Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.
- Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.
- Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.
- Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.
- Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.
- Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

- No se admitirán pendientes cero o negativas.
- La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía, siendo competencia del Instalador de Electricidad la instalación del grupo de sobreelevación, si fuese necesario, con todos sus elementos correspondientes. Instalaciones de Electricidad.
- En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.
- Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.

2.2. Prescripciones sobre gestión de residuos

Se cumplirá lo establecido en el apartado de Memoria de Producción y Gestión de Residuos, Pliego de Condiciones, de la Memoria del presente proyecto.

3. FIRMA DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El Pliego de Condiciones anteriormente redactado recoge íntegramente toda la documentación escrita suficiente para el desarrollo del Proyecto de Ejecución de las obras necesarias para la realización de la obra de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, en calle Aragón 17 de Leganés (Madrid).

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Y para que así conste a los efectos legales y de expedientes, se firma en Leganés a 29 de septiembre de 2023.

LA ARQUITECTA,



Ana Ortiz Carrasco
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700

INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIONES DE EMERGENCIA

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

1.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.-Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

3.- Estructura del edificio: Cimentación

INSTRUCCIONES DE USO

Modificación de cargas

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

Lesiones

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad y, si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las alteraciones de importancia efectuadas en los terrenos próximos, como son nuevas construcciones, realización de pozos, túneles, vías, carreteras o rellenos de tierras pueden afectar a la cimentación del edificio. Si durante la realización de los trabajos se detectan lesiones, deberán estudiarse y, si es el caso, se podrá exigir su reparación.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalses de la cimentación. Estos descalses pueden producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de drenaje y de desagüe.
	Cada 10 años	Inspección de los muros de contención. Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

4.- Estructura del edificio: Estructura vertical (Muros resistentes y pilares)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.
- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio, paredes de carga incluidas, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto. Esta prescripción incluye la realización de rozas en las paredes de carga y la abertura de pasos para la redistribución de espacios interiores.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: desplomes de paredes, fachadas y pilares.
- Fisuras y grietas: en paredes, fachadas y pilares.
- Desconchados en las esquinas de los ladrillos cerámicos.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado.
- Piezas de piedra fracturadas o con grietas verticales.
- Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las juntas de dilatación, aunque sean elementos que en muchas ocasiones no son visibles, cumplen una importante misión en el edificio: la de absorber los movimientos provocados por los cambios térmicos que sufre la estructura y evitar lesiones en otros elementos del edificio. Es por esta razón que un mal funcionamiento de estos elementos provocará problemas en otros puntos del edificio y, como medida preventiva, necesitan ser inspeccionados periódicamente por un Arquitecto.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes y pilares de cerámica. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.
	Cada 5 años	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

5.- Estructura del edificio: Estructura horizontal (forjados de piso y de cubierta)

INSTRUCCIONES DE USO

Uso

- En general, deben colocarse los muebles de gran peso o que contienen materiales de gran peso, como es el caso de armarios y librerías cerca de pilares o paredes de carga.
- En los forjados deben colgarse los objetos (luminarias) con tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- La estructura tiene una resistencia limitada: ha sido dimensionada para aguantar su propio peso y los pesos añadidos de personas, muebles y electrodomésticos. Si se cambia el tipo de uso del edificio, por ejemplo almacén, la estructura se sobrecargará y se sobrepasarán los límites de seguridad.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior del techo. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia de ampliación del edificio de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Fisuras y grietas: en techos, suelos, vigas y dinteles de puertas, balcones y ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta (sobre todo en cubiertas planas) debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos ésta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Reblandecimiento de las fibras de la madera.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de los elementos de madera de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 5 años	Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiquillos palomeros y las soleras. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura de la cubierta.
	Cada 10 años	Control de aparición de lesiones, como fisuras y grietas, en las bóvedas tabicadas. Revisión general de los elementos portantes horizontales. Control de aparición de lesiones en los elementos de hormigón de la estructura horizontal. Revisión del revestimiento de protección contra incendios de los perfiles de acero de la estructura horizontal
Renovar	Cada 2 años	Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura horizontal y de la cubierta.
	Cada 10 años	Repintado de la pintura resistente al fuego de los elementos de acero de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura horizontal con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios. Renovación del tratamiento de la madera de la estructura horizontal y de la cubierta contra los insectos y hongos.

6.- Fachadas exteriores

INSTRUCCIONES DE USO

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especialista.

En los balcones y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia de ampliación del edificio de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Aislamiento térmico

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

Aislamiento acústico

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o doubles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las cornisas, balcones, dinteles y cuerpos salientes de la fachada.
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas de los cerramientos de obra de fábrica cerámica.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas.
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles de madera y fibras de celulosa
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7.- Paredes medianeras

INSTRUCCIONES DE USO

Las paredes medianeras son aquéllas que separan al edificio de los edificios vecinos. Cuando éstos no existan o sean más bajos, las medianeras quedarán a la vista y deberán estar protegidas como si fueran fachadas.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas de las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 5 años	Control del estado de las juntas, las fijaciones y los anclajes de los tabiques pluviales de chapa de acero galvanizado. Control del estado de las juntas, las fijaciones, los anclajes y la aparición de fisuras en los tabiques pluviales de placas de fibrocemento. Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en los tabiques pluviales de cerámica. Inspección general de los tabiques pluviales.
	Cada 10 años	Inspección general de las medianeras vistas con acabados continuos.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de las medianeras vistas.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de las medianeras vistas.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de las medianeras vistas.
	Cada 20 años	Renovación del revoco de las medianeras vistas.

8.- Acabados de fachada

INSTRUCCIONES DE USO

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros de cal. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte a un Arquitecto la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

Los azulejos se pueden limpiar con agua caliente. Debe vigilarse que no existan piezas agrietadas, ya que pueden desprenderse con facilidad.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del agarre del mortero.
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada.
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero monocapa de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza del alicatado de piezas cerámicas de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura a la cal de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco a la cal de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enfoscado de la fachada. Renovación del esgrafiado de la fachada.

9.- Ventanas, barandillas, rejas y persianas

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas y balcones exteriores son elementos comunes del edificio aunque su uso sea mayoritariamente privado. Cualquier modificación de su imagen exterior (incluido el cambio de perfilería) deberá ser aprobada por la Comunidad de Propietarios. No obstante, la limpieza y el mantenimiento corresponde a los usuarios de las viviendas.

No se apoyarán, sobre las ventanas y balcones, elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanquidad al aire y al ruido colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de madera, debe evitarse forzar los listones cuando pierdan la horizontalidad o se queden encallados en las guías.

En las persianas enrollables de aluminio, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

En las persianas enrollables de PVC, debe evitarse forzar las lamas cuando se queden encalladas en las guías. Se deben limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente utilizando un trapo suave o una esponja.

El aluminio se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas enrollables.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas y balconeras. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las barandas Comprobación del estado de las condiciones de solidez, anclaje y fijación de las rejas
	Cada 10 años	Limpieza de las barandas de piedra de la fachada.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balconeras, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas y balconeras, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de madera. Renovación del esmalte de las ventanas, balconeras, persianas y barandillas de acero.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC. Pulido de las rayadas y los golpes del aluminio lacado.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

10.- Cubierta

INSTRUCCIONES DE USO

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Por lo que respecta a las placas de fibrocemento, durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas. Si la superficie se empieza a ennegrecer y a erosionar es conveniente fijar las fibras de amianto con un barniz específico para evitar que se desprendan fibras.

Las cubiertas planas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y limahoyas. Es preferible no colocar jardineras cerca de los desagües o bien que estén elevadas del suelo para permitir el paso del agua.

Este tipo de cubierta sólo debe utilizarse para el uso que haya sido proyectada. En este sentido, se evitará el almacenamiento de materiales, muebles, etc., y el vertido de productos químicos agresivos como son los aceites, disolventes o lejías.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o, en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no debe afectar a la impermeabilización.

Tampoco deben utilizarse como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni los conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un Arquitecto lo autorice. Si estas nuevas instalaciones precisan un mantenimiento periódico, se preverán en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, éstas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Debe procurarse, siempre que sea posible, no caminar por encima de las cubiertas planas no transitables. Cuando sea necesario pisarlas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos. El personal de inspección, conservación o reparación estará provisto de zapatos de suela blanda.

La capa de grava evita el deterioro del aislamiento térmico por los rayos ultravioletas del sol. Los trabajos de reparación se realizarán siempre sin que la grava retirada sobrecargue la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Eliminación de la vegetación que crece entre la grava, se pueden utilizar productos herbicidas. Comprobación de la estanquidad de las juntas de dilatación de la cubierta plana. Comprobación del estado de la protección superficial de la plancha metálica e inspección de sus anclajes y del solape entre las piezas.
	Cada 2 años	Comprobación de la correcta alineación y estabilidad de las losas flotantes de la cubierta plana. Comprobación de la perfecta cubrición del aislamiento térmico por parte de la capa protectora de grava. Inspección de las placas de fibrocemento, de sus elementos de sujeción y del solape entre placas.
	Cada 3 años	Inspección de los acabados de la cubierta plana
	Cada 5 años	Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.
Renovar	Cada 6 meses	Revisión de las piezas de pizarra y de los clavos de sujeción.
	Cada 3 años	Substitución de las juntas de dilatación de la cubierta plana.
	Cada 10 años	Substitución de la lámina bituminosa de oxiasflato, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas. Substitución de las pastas bituminosas.
	Cada 15 años	Substitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de caucho-butilo o de PVC.
	Cada 20 años	Substitución de las placas de fibrocemento y de sus elementos de sujeción. Sustitución total de las baldosas.

11.- Lucernarios, tragaluces y claraboyas

INSTRUCCIONES DE USO

Las claraboyas y los lucernarios deben limpiarse con asiduidad, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse la medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	<p>Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces y claraboyas practicables. Se repararán si es necesario.</p> <p>Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación.</p> <p>Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación.</p> <p>Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas.</p> <p>Inspección de los lucernarios y tragaluces de vidrios moldeados. Verificación de la existencia de fisuras, deformaciones excesivas, humedades o rotura de piezas.</p> <p>Inspección del lucernario realizado con base de policarbonato con celdas y de sus elementos de fijación.</p>
	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios, tragaluces y claraboyas.

12.- Tabiques de distribución

INSTRUCCIONES DE USO

Las modificaciones de tabiques (supresión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos en profundidad por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

El ruido de personas (de los vecinos de al lado, de la gente que camina por el piso de encima) pueden resultar molestos. Generalmente, puede resolverse el problema colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos. Debe consultar a un Arquitecto la solución más idónea.

Por otro lado, y como prevención, hay que evitar ruidos innecesarios. Es recomendable evitar ruidos excesivos a partir de las diez de la noche (juegos infantiles, televisión, etc.). Los electrodomésticos (aspiradoras, lavadoras, etc.) también pueden molestar.

Los límites aceptables de ruido en la sala de estar, en la cocina y en el comedor están en los 45 dB (dB: decibelio, unidad de medida del nivel de intensidad acústica) de día y en los 40 dB de noche. En las habitaciones son recomendables unos niveles de 40 dB de día y de 30 dB de noche. En los espacios comunes se pueden alcanzar los 50 dB.

Si se desea colgar objetos en los tabiques cerámicos se utilizarán tacos y tornillos.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 10 años	Inspección de los tabiques.
--------------	--------------	-----------------------------

13.- Carpintería interior

INSTRUCCIONES DE USO

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituirlas si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El acero inoxidable hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Se utilizará un trapo suave o una esponja.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

El PVC hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros

Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia de ampliación del edificio de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

		que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

14.- Acabados interiores

INSTRUCCIONES DE USO

ACABADOS DE PAREDES Y TECHOS

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser substituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con productos no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabiques o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

La acción prolongada del agua deteriora las paredes y techos revestidos de yeso.

Cuando sea necesario pintar los paramentos revocados, se utilizarán pinturas compatibles con la cal o el cemento del soporte.

Los estucos son revestimientos de gran resistencia, de superficie dura y lisa, por lo que resisten golpes y permiten limpiezas a fondo frecuentes.

PAVIMENTOS

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza y que según las características han de substituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia ya que algunos materiales, por ejemplo la madera, se degradan más fácilmente con la humedad, y otros materiales ni tan solo la admiten. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de substituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos son consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los pavimentos de hormigón pueden limpiarse con una fregona húmeda o con un cepillo empapado de agua y detergente. Se pueden cubrir con algún producto impermeabilizante que haga más fácil la limpieza.

Los pavimentos de mármol sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos, como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desean abrillantar se pueden utilizar ceras líquidas especiales. El mármol se puede pulir de nuevo.

Puede fregar la pizarra y la piedra lisa con algún producto de limpieza de suelos o con sosa diluida en agua. No se deben fregar con jabón.

Los mármoles y las piedras calizas son muy sensibles a los ácidos, no se debe utilizar ácido clorhídrico para su limpieza.

El terrazo no requiere una conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático "salfumant", detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o alguno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

El mosaico hidráulico no requiere conservación especial, pero es muy sensible a los ácidos. La limpieza será frecuente, debe barrerse y fregarse. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácido muriático o salfumant, detergentes alcalinos como la sosa cáustica, ni productos abrasivos. Si se desea abrillantar se pueden utilizar ceras a la silicona o uno de los muchos productos que se encuentran en el mercado.

Las piezas de cerámica porosa se manchan con facilidad. Las manchas se pueden sacar mediante un trapo humedecido en vinagre hirviendo y después fregarlas con agua jabonosa. Se pueden barnizar o encerar después de tratarlas con varias capas de aceite de linaza.

Las piezas cerámicas esmaltadas sólo necesitan una limpieza frecuente, se barrerán y se fregarán. Se utilizarán jabones neutros o detergentes líquidos. No se utilizarán ácidos fuertes.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlas o desconcharlas.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales.

Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

Los pavimentos de corcho son muy flexibles y elásticos, aunque tienen menor duración que los de madera.

La resistencia al rozamiento y a las acciones derivadas del uso dependen del tipo de barniz protector utilizado. Es conveniente que el barniz sea de la mayor calidad ya que resulta difícil y caro el pulido y rebarnizado.

Los pavimentos de goma o sintéticos se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión. No se deben utilizar productos disolventes.

El comportamiento frente al uso continuado a que se ven sometidos es muy diferente, por lo cual se seguirán las recomendaciones del fabricante del producto.

Es conveniente evitar que los pavimentos de madera sufran cambios bruscos y extremos de temperatura y humedad. La madera húmeda es más atacable por los hongos y los insectos, y es necesario aumentar la vigilancia en este caso.

Su dureza depende de la madera utilizada. Las maderas más blandas precisarán una conservación más cuidada. Los objetos punzantes, como los tacones estrechos de algunos zapatos, son especialmente dañinos. Para proteger la superficie es conveniente el uso de barnices de resistencia y elasticidad elevadas.

La limpieza se realizará en seco, sacando las manchas con un trapo humedecido en amoníaco.

La madera colocada en espacios interiores es muy sensible a la humedad, por lo tanto debe evitarse la producción abundante de vapor de agua o que se vierta agua en forma líquida. Conviene mantener un grado de humedad constante, los humidificadores ambientales pueden ser una buena ayuda.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

Si el acabado es encerado no se puede fregar, se debe barrer y sacarle el brillo con un trapo de lana o con una enceradora eléctrica. Si pierde brillo se debe añadir cera. La cera vieja se eliminará cuando tenga demasiado grueso. Se puede utilizar un cepillo metálico y un desengrasante especial o la misma enceradora eléctrica con un accesorio especial. Se pasará el aspirador y se volverá a encerar.

Al parquet de madera, si está barnizado, se le debe pasar un trapo húmedo o una fregona un poco humedecida. Se recuerda que el parquet no se puede empapar y que no se puede utilizar agua caliente.

Los pavimentos textiles, denominados generalmente moquetas, tienen composiciones muy variables que conforman sus características.

La limpieza y conservación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante. Precisan la eliminación frecuente del polvo, a ser posible diariamente, y una limpieza con espuma seca periódica.

Las moquetas y materiales sintéticos son combustibles, aunque habitualmente incorporan productos ignífugantes en su fabricación. Algunas moquetas acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de PVC se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente. Estos suelos se pueden abrillantar con una emulsión, no deben utilizarse productos disolventes.

Los pavimentos plásticos tienen un buen comportamiento y su conservación es sencilla. Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte. Estos materiales acumulan electricidad estática, lo cual puede ocasionar molestas descargas. Existen productos de limpieza que evitan esta acumulación.

Los pavimentos de linóleo se barrerán y se fregarán con un trapo poco húmedo con una solución suave de detergente.

Debe evitarse el uso excesivo de agua que pueda penetrar por las juntas y deteriorar la adherencia al soporte.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de goma, parquet, moqueta, linóleo o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar	Cada mes	Cepillado o limpieza con aspirador de los revestimientos textiles o empapelados.
	Cada 6 meses	Limpieza de la moqueta con espuma seca. Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos interiores.
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos de corcho o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquets.

15.- Instalaciones: Red de Evacuación

INSTRUCCIONES DE USO

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de las viviendas y de algunos recintos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por sí mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas de fibrocemento.

No deben conectarse a la fosa séptica los desagües de piscinas, rebosaderos o aljibes.

La extracción de lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la depuradora y bajo supervisión del Servicio Técnico. Antes de entrar o asomarse, deberá comprobarse que no haya acumulación de gases combustibles (metano) o gases tóxicos (monóxido de carbono). Todas las operaciones nunca las hará una persona sola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Revisión del estado de los canalones y sumideros. Revisión del buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado. Inspección de los anclajes de la red vertical vista.
	Cada 3 años	Inspección del estado de los bajantes. Inspección de los albañales.
Limpiar	Cada mes	Vertido de agua caliente por los desagües.
	Cada 6 meses	Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.
	Cada año	Limpieza de las fosas sépticas y los pozos de decantación y digestión, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones. Limpieza de la cámara de bombeo, según el uso del edificio y el dimensionado de las instalaciones.

	Cada 3 años	Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.
--	-------------	---

16.- Instalaciones: Red de Fontanería

INSTRUCCIONES DE USO

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador (no tan sólo desde la llave de paso de la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios. El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de paso del edificio y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay. Revisión de pérdidas de agua de los grifos.
	Cada año	Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. Revisión general del grupo de presión. Inspección de los elementos de protección anticorrosiva del termo eléctrico.
	Cada 2 años	Inspección de los anclajes de la red de agua vista. Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos. Revisión del contador de agua.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas. Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.
	Cada año	Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.
	Cada 15 años	Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.

17.- Instalaciones: Red de Electricidad

INSTRUCCIONES DE USO

La instalación eléctrica de cada vivienda o de los elementos comunes del edificio está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo, las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador (y no tan sólo desde el cuadro general de entrada a la vivienda) es a cargo de cada uno de los usuarios.

El mantenimiento de la instalación entre la caja general de protección y los contadores corresponde al propietario del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños, difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Precauciones

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general, se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamientos que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del estado de la antena de TV. Inspección de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad. Inspección del estado del grupo electrógeno. Inspección de la instalación del portero electrónico. Inspección de la instalación de video portero. Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.
	Cada 2 años	Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de la antena colectiva de TV/FM. Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

18.- Instalaciones: Red de Gas

INSTRUCCIONES DE USO

Precauciones

Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda o local. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 metros y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailen. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso o local, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble o a la comunidad de propietarios.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tiene instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble o a la Comunidad de Propietarios. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremarán las medidas de seguridad.

El gas propano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Las bombonas de gas propano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas butano es más pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes bajas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

Si no se toman precauciones de ventilación, no se dejará nunca una estufa de butano encendida en la habitación mientras se está durmiendo.

Las bombonas de gas butano de reserva estarán siempre de pie, situadas en un lugar ventilado y lejos de fuentes de calor. Se evitará ponerlas en espacios subterráneos.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 4 años	Revisión de la instalación del depósito de propano. Debe extenderse acta.
	Cada 10 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
	Cada 12 años	Prueba de presión del depósito de propano. Debe extenderse acta de la prueba.
Limpiar	Cada año	Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.
Renovar	Cada 4 años	Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

19.- Instalaciones: Chimeneas, Extractores y Conductos de Ventilación**INSTRUCCIONES DE USO**

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de las viviendas deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

20.- Equipamientos: Calefacción y Refrigeración**INSTRUCCIONES DE USO**

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento. Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción. Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.
	Cada 6 meses	Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.
	Cada año	Revisión general de la instalación de refrigeración. Revisión de la caldera según la IT.IC. 22. Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.
	Cada 4 años	Realización de una prueba de estanquidad y funcionamiento de la instalación de calefacción

Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia de ampliación del edificio de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

Limpiar	Cada año	<p>Limpieza del filtro y comprobación de la estanquidad de la válvula del depósito de gas-oil.</p> <p>Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.</p>
	Cada 2 años	Limpieza de los sedimentos interiores y purgado de los latiguillos del depósito de gas-oil.

21.- Equipamientos: Instalaciones de Protección

INSTRUCCIONES DE USO

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

En caso de realizar pruebas de funcionamiento o simulacros de emergencia, habrá que comunicarlo con la antelación necesaria a los usuarios del edificio para evitar situaciones de pánico.

Según el tipo de edificio, es necesario disponer de un plan de emergencia, que debe estar aprobado por las autoridades competentes. Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada mes	<p>Verificación de la buena accesibilidad de las escaleras de incendio y puertas de emergencia.</p> <p>Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.</p>
	Cada 6 meses	<p>Verificación de las juntas, tapas y presión de salida en las bocas de incendio.</p> <p>Verificación del llenado del aljibe para bocas de incendio.</p> <p>Inspección y comprobación del buen funcionamiento del grupo de presión para las bocas de incendio.</p> <p>Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.</p>
	Cada año	<p>Inspección general de todas las instalaciones de protección.</p> <p>Verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.</p>
	Cada 4 años	Inspección de la instalación de pararrayos.
Limpiar	Cada mes	Limpieza del alumbrado de emergencia.
	Cada 6 meses	Limpieza de los detectores de humos y de movimiento

3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cual ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.
 - Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento del edificio. Normas de actuación en caso de siniestro o situaciones de emergencia de ampliación del edificio de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

2.- Gran nevada

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3.- Pedrisco

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4.- Vendaval

- Cierre puertas y ventanas
- **Recoja y sujete las persianas**
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

5.- Tormenta

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

8.- Escape de gas sin fuego

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

9.- Escape de gas con fuego

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.
- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

10.- Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

Y para que así conste a los efectos legales y de expedientes, se firma en Leganés a 29 de septiembre de 2023.

LA ARQUITECTA,



Ana Ortiz Carrasco
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

CENTRO DE SALUD MENTAL infanto-juvenil

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

25.septiembre.2023



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

25.septiembre.2023

INDICE

1.- DATOS BÁSICOS	1
1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2.- DATOS GENERALES.....	1
1.3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.4.- CONDICIONANTES DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA	2
2.- TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJOS	3
2.1.- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	3
2.2.- TRABAJOS PREVIOS.....	5
2.3.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA	6
2.4.- FASES DE OBRA	10
3. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	68
3.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	68
3.2.- PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR.....	69
3.3.- PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO	72
3.4.- PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO.....	73
3.5.- PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES.....	76
3.6.- PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES	77
3.7.- ROPA DE TRABAJO	79
3.8.- PROTECCIÓN ANTICAÍDAS.....	80
4.- PROTECCIONES COLECTIVAS	82
4.1.- SEÑALIZACIÓN	82
4.2.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL	83
4.3.- CABLE DE SEGURIDAD	86
4.4.- MARQUESINAS	87
4.5.- REDES	88
4.6.- MALLAZO ELECTROSOLDADO.....	89
4.7.- BALIZAS.....	89
4.8.- CONTRA INCENDIOS.....	90
4.9.- TABLEROS.....	92
4.10.- ACOPIOS	93
4.11.- TROMPAS DE DESESCOMBRO	93
4.12.- PASARELAS DE SEGURIDAD	94
4.13.- TOMA DE TIERRA.....	95
4.14.- TRANSFORMADORES DE SEGURIDAD.....	96
4.15.- BARANDILLAS	96
4.16.- BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO	97
4.17.- PELDAÑEADO PROVISIONAL.....	98
5.- MAQUINARIA DE OBRA.....	99

5.1.- CAMIÓN GRÚA.....	99
5.2.- GRÚA AUTOPROPULSADA	100
5.3.- CARRETILLA ELEVADORA.....	100
5.4.- MANIPULADORA TELESCÓPICA.....	101
5.5.- PISÓN NEUMÁTICO	102
5.6.- SIERRA CIRCULAR.....	103
5.7.- PISTOLA CLAVADORA	105
5.8.- PISTOLA GRAPADORA	105
5.9.- AMOLADORAS	106
5.10.- GRUPOS ELECTRÓGENOS.....	107
5.11.- SOLDADURA ELÉCTRICA.....	107
5.12.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA	109
5.13.- HERRAMIENTAS MANUALES	110
5.14.- CORTADORA MATERIAL PÉTREO	111
5.15.- MAQUINILLO	111
5.16.- MARTILLO ROMPEDOR.....	112
5.17.- MARTILLO DEMOLEDOR.....	113
5.18.- MARTILLO PERFORADOR	113
5.19.- GUILLOTINA	114
5.20.- INGLETADORA.....	115
5.21.- TERRAJAS	115
5.22.- COMPRESOR	116
5.23.- MARTILLO NEUMÁTICO	116
 6. RIESGOS	 118
6.1.- RIESGOS NO ELIMINADOS	118
6.2.- RIESGOS ESPECIALES	118
6.3.- RIESGOS CATASTRÓFICOS.....	120
6.4.- ENFERMEDADES PROFESIONALES.....	121
 7.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS	 125
 8.- NORMATIVA APLICABLE	 129
 9.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	 133
 10.- FIRMA DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	 136

1.- DATOS BÁSICOS

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud (ESS) siguiendo las directrices establecidas en el RD1627/1997 (RD604/2006) por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, en consonancia con la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales y con el RD39/1997 (RD604/2006) por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, recogiendo las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra denominada:

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN, situado en calle Aragón 17 de Leganés (Madrid).

El ESS servirá para establecer las directrices básicas en materia de prevención de riesgos laborales y para que el contratista, subcontratas y autónomos, en base al mismo, redacten los correspondientes Planes de Seguridad específicos con las medidas preventivas acordes con los medios y métodos de ejecución de dichas empresas. Dichos planes de seguridad deberán ser aprobados por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud y serán documentos de obligado cumplimiento en materia de seguridad y salud que regirán durante su ejecución conforme a la normativa vigente.

1.2.- DATOS GENERALES

Autor del encargo:

El ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD se redacta por encargo del Hospital Universitario José Germain situado en calle Paseo de Colón s/n, 28911 Leganés, Madrid.

Proyecto sobre el que se trabaja:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN, situado en calle Aragón 17 de Leganés (Madrid).

Arquitecta (proyectista):

ANA ORTIZ CARRASCO

NIF: 03117685-N

ARQUITECTA N° Col. COACM: 9.520 / N° Habilitado COAM: 63.700

C/Alameda 2, 4°C 19003 Guadalajara Telf: 645461291

Presupuesto de Ejecución Material (PEM):

SEISCIENTOS VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS CIENCIENTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO (624.955,01 €)

Plazo de ejecución y media de trabajadores prevista:

12 meses para una media de 10 trabajadores al día.

Normativa de aplicación:

Se elabora el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, según condicionantes de Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los objetivos a la hora de redactar el presente ESS son detectar y analizar los posibles riesgos en materia de seguridad y salud que puedan presentarse a la hora de realizar el proyecto básico y de ejecución sobre el que se redacta este informe, creando así los procedimientos concretos para la realización de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, definiendo las medidas que sean necesarias para poder llevarse a cabo.

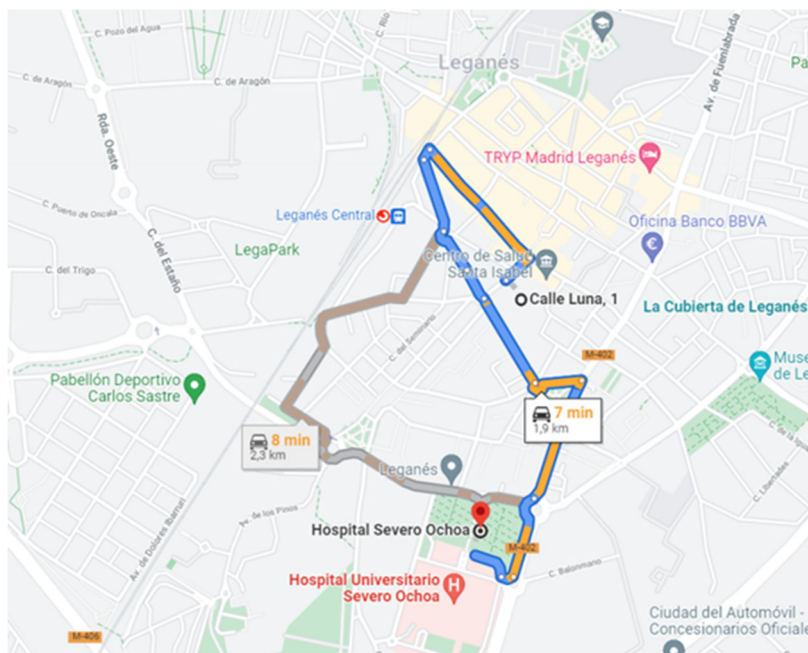
Por lo expuesto, se relacionan a continuación los objetivos de este trabajo técnico, en igual orden de importancia.

- Conocer el proyecto, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra, así como el entorno y ambiente en el que se realizará la obra.
- Analizar las unidades contenidas en el proyecto de ejecución en función de la metodología de trabajo y su viabilidad.
- Estudiar y adoptar las soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo medidas para conseguirlo y relacionar aquellos que no se puedan evitar con las medidas preventivas y de protección para controlarlos y reducirlos.
- Diseñar y proponer las medidas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones como consecuencia de la tecnología a utilizar.
- Valorar adecuadamente los costes de la prevención.
- Fomentar la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud de los contratistas, subcontratistas y autónomos que tomen parte en la ejecución de la obra.
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra.
- Definir las actuaciones a seguir en caso de que fracase la prevención prevista y se produzca un accidente, de manera que la actuación en caso de emergencia sea eficaz.
- Propiciar la formación-información para prevenir los accidentes y hacer llegar la prevención de riesgos a todos los agentes que participen en la obra.

1.4.- CONDICIONANTES DEL LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA OBRA

Los trabajos se desarrollarán en la parcela de la finca Santa Isabel en la calle Luna 1, en Leganés. El acceso a la parcela se realizará por el acceso de vehículos existente que tiene control con barrera 24h.

En caso de accidente, el **Hospital** más cercano se encuentra a 7 minutos de la obra siendo el **Hospital Universitario Severo Ochoa**, situado en Av. de Orellana, s/n, 28911 Leganés, Madrid (Tlf.: 914 81 80 00)



Estudio de Seguridad y Salud de Proyecto Básico y de Ejecución de Centro de Salud Mental infanto-juvenil del Hospital Universitario José Germain, situado en calle Aragón 17 Leganés (Madrid).

2.- TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS TRABAJOS

2.1- SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se ubicarán los **servicios higiénicos** (duchas, lavabos y sanitarios) y de **bienestar** (vestuario y oficina) en las respectivas casetas de obra dispuestas para tales servicios, así como el espacio destinado a **botiquín** en la misma zona.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA - Servicios higiénicos:

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1,00 x 1,20 metros.
- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, deodorización y supresión de emanaciones.
- Habrá extintores.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Guantes.
- Ropa de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA - Vestuario:

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie de vestuario mayor de 4 m², ubicándose en tantos módulos prefabricados como sean necesarios.
- La altura libre a techo será de 2,30 metros.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Infección por falta de higiene.
- Peligro de incendio.
- Cortes con objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.
- Habrán extintores.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Zapatos con suela antideslizante.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA - Botiquín:

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Guantes de látex o plástico.

2.2.- TRABAJOS PREVIOS

Previo al comienzo de los trabajos se procederá a la señalización de las zonas de actuación mediante señales normalizadas. En aquellos casos que sean necesarias, se colocarán las señales sobre soportes de acero anclados al terreno. Se delimitarán las áreas de circulación y zonas de trabajo mediante balizado con cinta bicolor, blanco y rojo, o redes de color naranja.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA – Señalización:

- Deberá realizarse la señalización de las actuaciones según lo indicado en planos antes del inicio de cada trabajo.
- Se utilizará cinta de balizamiento normalizada bicolor, blanco y rojo, o redes de color naranja.
- Se anclará al suelo mediante poste metálico cuando sea necesario.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.

2.3.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Se instalarán cuadros secundarios de obra en los puntos cercanos a cada actuación respecto de los cuadros de usos generales de la finca.

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA – Instalación provisional de obra:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de apartamentados empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, apartamentados, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutación; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
 - a) Medidas de protección contra contactos directos:
Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
 - b) Medidas de protección contra contactos indirectos:
Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.
- Normas de prevención tipo para los cables.
 - El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
 - Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
 - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
 - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso

eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de -alargadera-.
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

NORMAS DE PREVENCIÓN TIPO PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CIRCUITOS.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.
- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que integren:
 - a) Dispositivos de protección contra las sobrecorrientes.
 - b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
 - c) Bases de tomas de corriente.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

NORMAS DE SEGURIDAD TIPO, DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.

- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

2.4.- FASES DE OBRA

A la vista de la metodología de construcción del proceso productivo previsto, del nº de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son de los siguientes tipos:

- Los propios que origina la impericia del trabajador.
- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios empleados.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o que exclusivamente deban aplicarse esas medidas de seguridad o haya sólo que observar esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información - formación acusando recibo del documento que se les entrega.

1. IMPLANTACIÓN

a) Descripción de los trabajos:

- *Vallado de obra:* en este caso la obra se encuentra dentro de una parcela vallada. Se vallará la zona de la parcela afectada por la obra mediante la instalación de vallado de obra móvil de 2,00 m. de altura.
- *Acometidas:* Se procederá a efectuar las acometidas de energía eléctrica, agua, alcantarillado (para las casetas de los trabajadores y oficinas), y telefonía.
- *Instalación de casetas provisionales:* Se procederá a la instalación de las casetas provisionales para los trabajadores: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficina de obra, etc.,
- *Señalización:* Se efectuará la señalización exterior, vía pública, y en los distintos accesos a la obra.

A continuación se efectuarán los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía.

Se llevarán a cabo la apertura de huecos en la valla y la colocación de las correspondientes puertas de acceso.

b) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutación
- Derrumbamiento de acopios

c) Normas básicas de seguridad:

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra:

- La obra estará señalizada en toda su longitud.
- Se colocará la preceptiva señalización de "PROHIBIDO ENTRAR A PERSONAS AJENAS A LA OBRA" y "USO OBLIGATORIO DE MEDIDAS DE SEGURIDAD".
- Bajo ningún concepto se invadirá con acopios otros recintos fuera de las zonas permitidas y se preverá en los capítulos siguientes las protecciones colectivas para evitar daños a terceros.
- Cualquier abertura realizada para las conexiones de instalaciones en la obra será debidamente señalizada, y deberá constar con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud fase de ejecución en cuanto a las medidas adoptadas de

señalización y protección a terceros.

- Sí se invadiera la calzada urbana, se habilitará una acera provisional con valla móvil, señalización nocturna y nivelación de altura de bordillo, de anchura de 1,20 m. para el tránsito de peatones.
- Para la protección de los mismos se colocará valla peatonal móvil que permita abrir el acceso a la zona de acopios de los camiones sin poner en peligro el paso de los peatones.

COLOCACIÓN DE CARTELES PUBLICITARIOS

Para el trabajo de montaje de carteles publicitarios se deben considerar las siguientes actividades: excavación de tierras, cimentación y estructura metálica.

a) Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel (Por trepar sobre las piezas y sobre la plataforma elevadora)
- Caída al mismo nivel (por acopio de materiales en lugares inadecuados, etc)
- Caídas de materiales u objetos (por choque de un perfil en suspensión contra la estructura ya montada, herramientas sueltas en el tajo, etc.)
- Atrapamiento (durante las operaciones recepción de piezas premontadas a nivel de suelo o en altura)
- Caída y vuelco de máquinas (por ausencia de topes de frenado, desprendimiento de terrenos próximos)
- Atropello de personas y objetos (en la marcha atrás de la máquina por falta de señalización acústica de retroceso)
- Quemaduras (por el uso de soldadura, al tocar los componentes calientes)
- Incendios y/o explosiones (por mal acopio de los componentes de soldadura, por realizar trabajos de soldadura junto a productos inflamables, etc.)
- Contactos eléctricos (uso inadecuado de herramientas, por contactos con líneas eléctricas)
- Proyección de partículas (durante el pulido de cortes, el picado de cordones de soldadura, etc.)
- Golpes y cortes (por manejo de herramientas sin las debidas protecciones, por acopio inadecuado de materiales, defectos de fabricación, etc.).
- Sobreesfuerzos (por manejo de cargas pesadas, posturas forzadas, etc.).
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar (plataforma elevadora, escaleras de mano, etc.)

b) Normas de Seguridad:

- Excavación de zanjas:

Consiste en romper y fragmentar los terrenos con retroexcavadora; posteriormente si es necesario refinar el interior de la zanja se realizará mediante el picado y extracción de tierras mediante picos y palas de accionamiento manual. El terreno sobrante es retirado con la pala de carga de la retroexcavadora en la proximidad de la excavación y, en algunos casos sobre camiones.

Se tendrán en cuenta los riesgos específicos en el uso la retroexcavadora. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Antes del comienzo del trabajo se comprobará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existencia de instalaciones subterráneas.

Cuando la maquina esté trabajando, está expresamente prohibido el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitarán los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.

- Hormigonado en zapatas:

Orden y limpieza

Contra el riesgo de caída de vehículos al interior de las zanjas, está previsto instalar a una distancia mínima de 2 m. del borde de ellas, fuertes topes de final de recorrido. Estos topes deben ser cambiados conforme cambie el lugar de aproximación necesaria para el vertido del hormigón.

- Montaje de estructura metálica:

Pregunte al Encargado el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de la perfilaría y cumpla las siguientes normas:

- Aquella superficie del solar que deba recibir los camiones con el material.

- Lugar en el que se le indique. Hágalo sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio; le será más fácil manipularlo.
- Como debe transportar y manipular material pesado se utilizará un cinturón contra sobreesfuerzos con el fin de evitar lumbalgias.
- Debe acceder a la zona de montaje por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al Encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
- Mantenga en todo momento limpio y ordenado el entorno de su trabajo.
- No balancee las cargas para alcanzar a descargarlas en lugares inaccesibles. o El izado de las cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. Con esta medida se evita el riesgo de golpes, atrapamientos y empujones por carga, que pueden hacerle caer desde altura.
- Para evitar los riesgos por golpes a la estructura y atrapamientos, las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de los elementos estructurales serán realizadas por tres operarios.
- Para evitar el riesgo de caídas desde altura se prohíbe trepar directamente por la estructura. Así mismo queda prohibido desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el arnés de seguridad a la cuerda de circulación.

Se tendrán en cuenta el resto de normas de seguridad relativas a los trabajos de soldaduras y oxicorte.

Protecciones colectivas:

- Señalización adecuada en la zona de trabajo y circulación.
- Protección de zanjas.
- Las cargas en suspensión se guiarán mediante cuerdas de control seguro. o Plataforma elevadora con protección perimetral.
- Plataformas de paso en zanjas.
- Herramientas de mano enganchadas con mosquetón.
- Distancia mínima de seguridad a líneas de alta tensión será de 5 m. o Adecuado mantenimiento de la máquina.
- Topes de frenado para la máquina a 2 m de distancia de la zanja.

Protecciones individuales:

- Guantes de cuero. o Botas de seguridad. o Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Cinturón contra los sobreesfuerzos. o Muñequeras.
- Gafas contra proyección de partículas. o Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante
- Gafas o pantalla de soldador. o Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.

2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

a) Descripción de los trabajos:

Se iniciarán con pala cargadora de neumáticos hasta la cota de enrasado de zapatas, evacuando las tierras en camiones de tonelaje medio, máximo dos ejes.

La retro-excavadora actuará en la realización de pozos de cimentación para zapatas y zanjas de saneamiento, con un posterior refino a mano, procediendo a la entibación de pozos y zanjas, si por cualquier circunstancia se sobrepasa los 1,30 m. de profundidad. Posteriormente se procederá a la evacuación de las tierras en contenedores.

b) Medios a emplear:

- Retroexcavadora.
- Camiones para el transporte de maquinaria.
- Camiones para el transporte de materiales.
- Dumper.

c) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caídas de materiales
- Desprendimiento y/o deslizamientos de tierras o rocas a cotas inferiores
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel desde el borde de la excavación.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido ambiental.
- Proyecciones.
- Atrapamientos.
- Interferencias con conducciones.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.

d) Normas básicas de seguridad:

- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco, antiimpactos y un extintor.
- Cuando las máquinas trabajen en zona peligrosa, se colocarán balizas que marquen la zona a evolucionar.
- En zonas próximas a taludes, fosos y edificación, el conductor del vehículo estará ayudado por un operario que esté en tierra y que pueda auxiliar la maniobra. Este trabajador deberá llevar chaleco reflectante.
- Todos los movimientos se realizarán a velocidades adecuadas y con luz suficiente.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizan tendidos aéreos.
- En el movimiento de los vehículos por el interior de la obra, ninguna parte del mismo estará a menos de 3 m de las conducciones o cables con corrientes.
- Si se produjese un contacto de líneas eléctricas con la maquinaria (con tren de rodadura de neumáticos), el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.
- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la máquina empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de 2 m. los ligeros y 4 m. los pesados.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la máquina, o alejarla a otros tajos.
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención (redes de seguridad y red mosquitera o similar).
- Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.
- Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.
- Cuando el fondo de la excavación este inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales o se construirán ataguías de la suficiente resistencia.
- El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente. Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.
- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando se esté reparando la máquina, se tomarán las debidas precauciones para que ésta no se ponga en marcha accidentalmente.
- La operación de carga y descarga de la maquinaria siempre se hará en terreno natural y llano, y acotará la superficie próxima a esta operación.
- Las máquinas dispondrán de estructuras de protección en cabinas contra vuelcos y caídas de objetos.
- Se asegurará que el vehículo que va a transportar la maquinaria es de capacidad suficiente con todos sus permisos en regla.
- A la entrada a la obra del vehículo que transporta la maquinaria, se le indicará al conductor el camino a recorrer.

- Al llegar al lugar de descarga el conductor vigilará las condiciones del suelo antes de entrar y estará al tanto de los posibles a encontrarse. No obstante, deberá estar la zona disponible para la descarga, evitando así el posible riesgo de atropellos y choques.
- El conductor del vehículo ha de actuar como guía en las operaciones de carga y descarga.
- Todos los camiones parados tendrán el freno de mano puesto.
- Toda operación de carga y descarga que se efectúe próxima a taludes o zanjas se hará calzando el vehículo de transporte.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se mantendrá una vigilancia adecuada de las paredes de las excavaciones y se controlarán los taludes; aumentándose el grado de vigilancia después de lluvias y heladas.
- Se controlará el mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- La maniobra de la maquinaria estará dirigida cuando falta la visibilidad.
- Los frentes de excavación se revisarán al comienzo y fin de la jornada.
- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo que será firme y sólido (en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar).
- Se prohíbe la presencia de personal en el área de trabajo.
- Acceso a la obra señalizando: Entrada y salida de camiones.
- Acceso de personal distinto de la maquinaria.
- No se transportará personas en las máquinas.
- Personal dedicado a señalización en zona de vía pública cuando haya tránsito de vehículos de obra.
- No se podrá trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.
- En líneas de baja tensión 3 m. y en líneas de alta tensión 5 m. de distancia.

e) Protecciones colectivas:

- Señalización y protección de bordes de excavación a una distancia que sea la mitad de la profundidad de la excavación o como mínimo de 1 ' 5 m.
- No depositar acopios ni tierras en los bordes de excavación, dejando la distancia que fije la Dirección Facultativa.
- Colocación de topes en los bordes de rampa.
- Perfecto estado de los vehículos.
- Los remolques para evitar su vuelco tendrán soportes o gatos que impidan su vuelco.
- La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 30 cm.
- Se consideran 5 m. alrededor de la máquina como zona peligrosa.
- Se localizará y señalizará las conducciones enterradas.
- Las señales empleadas en la obra serán reflectantes, claras de interpretación y estarán limpias.
- Si por razones de trabajo es preciso que haya personas en el radio de acción de la máquina es preciso que desde la máquina, haya una perfecta visibilidad.
- La obra estará ordenada y sin objetos innecesarios.
- Escaleras manuales: éstas tendrán un espacio entre peldaños de 25 a 35 cm. tendrán una longitud máxima de 5 m. serán metálicas, sobre pasará 1 m. el lugar más alto, en lugares donde existan instalaciones eléctricas no se utilizarán escaleras metálicas sino de madera en perfecto estado.
- Barandillas: serán de materiales rígidos y resistentes, soportarán 150 Kg/m. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. Las barandillas y los plintos no tendrán bordes afilados.
- Redes de seguridad y red mosquitera o similar para la sujeción de taludes.
- Entibaciones: sólo en el caso de que el terreno así lo exija, ésta deberá estar el mínimo tiempo posible en la zanja o talud, no se utilizará como auxiliar en el descenso.
- Las tierras procedentes de la excavación se apilarán a 60 cm mínimo de la zanja y los materiales en las zonas alejadas de ésta, perfectamente sujetos y en suelo firme.
- Se deberá balizar la zona.

f) Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas y aparato respiratorio (mascarillas antipolvo,...)
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante cuando sea necesario.
- Ropa impermeable en días de lluvia.

- Botas de seguridad.
- Botas de agua en días de lluvia.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).

VACIADOS

a) Descripción de los trabajos:

Excavación de tierras que, en todo su perímetro, quedan por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo. El técnico competente calculará el talud preciso para el sostenimiento de las tierras, según su naturaleza e incluso en el caso de que debido a las dimensiones del solar no se pudiera hacer el talud en todo su desarrollo, el técnico competente tendrá que calcular el muro de contención.

b) Medios a emplear:

- Retroexcavadora.
- Camiones para el transporte de maquinaria.
- Camiones para el transporte de materiales.
- Dúmpster.

c) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria
- Caídas de materiales
- Desprendimiento y/o deslizamientos de tierras o rocas a cotas inferiores
- Caídas de personal y/o materiales a distinto nivel desde el borde de la excavación
- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes con elementos móviles de máquinas
- Golpes con objetos o herramientas.
- Ambiente pulvígeno
- Ruido ambiental
- Proyecciones
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos
- Explosiones
- Incendios
- Interferencias con conducciones
- Desplomes de taludes sobre la máquina
- Causados por seres vivos
- Enfermedades causadas por agentes físicos

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se instalará la valla de cierre del solar y si ya la hubiere se revisarán los posibles desperfectos.
- Deben procurarse independizar la entrada de vehículos pesados a la obra de la entrada de personal de obra y oficinas.
- Se procurará establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y complementariamente, en los tajos que se precise.
- Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe asegurarse que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra, y en su defecto las construirán teniendo en cuenta las especificaciones.

d) Normas básicas de seguridad:

- El personal encargado de la realización de vaciados debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Si en el edificio colindante, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si estas progresan.
- Durante la realización del vaciado, en el caso de un solar entre medianeras, se vigilará el comportamiento de las

edificaciones colindantes (aparición de grietas, descalce de zapatas, etc.).

- En la realización de la excavación del talud debe realizarse un saneamiento de piedras sueltas que puedan tener cierta inestabilidad.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la cual irá sujeta el trabajador mediante su cinturón de seguridad, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado debe de construirse con pendientes, curvas y anchura que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en la mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Debe establecerse la señalización de seguridad vial a la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinido con el letrero indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra deben colocarse señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalista) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de paro del tránsito vial.
- Este operario deberá estar dotado de las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalista debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- En la realización de la excavación del solar, se deberá considerar la posible presencia de algún servicio afectado (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).
- En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de ser desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrán una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (distancia recomendada: 5 metros).
- El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.
- En el tránsito de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, será dirigido por un mando (encargado, capataz).
- En caso de inundación debido al nivel freático o lluvia se realizará, inmediatamente, el achique correspondiente para evitar el reblandecimiento de las bases de los taludes o de socabamiento de las cimentaciones vecinas.
- Se ha de prohibir el tránsito de vehículos a menos de 2 metros del borde del talud.
- En el caso de tránsito peatonal debe colocarse a 1 metro del coronamiento del talud una barandilla de seguridad de 90 cm.
- Debe prohibirse el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros del borde del talud.
- Debe procurarse la mínima presencia de trabajadores alrededor de la máquinas.
- Debe prohibirse la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En todo momento los trabajadores usarán casco, mono de trabajo y botas de seguridad y en los casos que se precisara guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protecciones auditivos.
- Una vez realizado el vaciado, se debe hacer una revisión general de la edificación contigua para observar las lesiones que hayan podido surgir debido al vaciado.
- Debe dejarse el solar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y ordenado. Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referenciada anteriormente, incorporada a un andamio.

e) Protecciones colectivas:

- Señalización y protección de bordes de excavación a una distancia que sea la mitad de la profundidad de la excavación o como mínimo de 1'5 m.
- No depositar acopios ni tierras en los bordes de excavación, dejando la distancia que fije la Dirección Facultativa.
- Perfecto estado de los vehículos.
- Los remolques para evitar su vuelco tendrán soportes o gatos que impida su vuelco.
- La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 30 cm.
- Se consideran 5 m. alrededor de la máquina como zona peligrosa.
- Se localizará y señalizará las conducciones enterradas.
- Las señales empleadas en la obra serán reflectantes, claras de interpretación y estarán limpias.
- Si por razones de trabajo es preciso que haya personas en el radio de acción de la máquina es preciso que desde la máquina, haya una perfecta visibilidad.
- La obra estará ordenada y sin objetos innecesarios.
- Escaleras manuales: éstas tendrán un espacio entre peldaños de 25 a 35 cm. tendrán una longitud máxima de 5 m. serán metálicas, sobre pasará 1 m. el lugar más alto, en lugares donde existan instalaciones eléctricas no se utilizarán escaleras metálicas sino de madera en perfecto estado.
- Barandillas: serán de materiales rígidos y resistentes, soportarán 150 Kg/m. Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm. Las barandillas y los plintos no tendrán bordes afilados.
- Entibaciones: sólo en el caso de que el terreno así lo exija, ésta deberá estar el mínimo tiempo posible en la zanja o talud, no se utilizará como auxiliar en el descenso.
- Las tierras procedentes del vaciado se apilarán a 60 cm mínimo de la zanja y los materiales en las zonas alejadas de ésta, perfectamente sujetos y en suelo firme.

f) Protecciones personales:

- Casco de seguridad homologado (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas y aparato respiratorio (mascarillas antipolvo,...)
- Guantes de lona y cuero.
- Calzado antideslizante cuando sea necesario.
- Ropa impermeable en días de lluvia.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua en días de lluvia.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Cinturón de seguridad anticaída , anclaje móvil.
- Chaleco de alta visibilidad.

RELLENOS, APISIONADO Y COMPACTADO

a) Medios a emplear:

- Rodillo vibrante, Rana.

b) Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones
- Accidente de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Vibraciones sobre las personas.
- Atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Accidentes en el vertido del material al circular los camiones marcha atrás.
- Caídas al mismo nivel
- Ambiente pulvígeno
- Ruido ambiental y puntual.
- Proyecciones.

c) Medidas de Seguridad y Protecciones Colectivas:

- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de zanjas o próximo a borde de vaciado, se dirigirán por persona especialista para evitar desplomes o caída de vehículos.
- Se balizarán las excavaciones.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.

d) Protecciones personales:

- Casco homologado y Mono de trabajo.
 - Protecciones auditivas.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Cinturón antivibratorio.
- El conductor de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada con techo (camiones, maquinaria de movimiento de tierras, automóviles, etc.) que circulen por la obra utilizarán el casco de seguridad para abandonar la cabina del vehículo y permanecer en el exterior del mismo o para desplazarse a pie por la obra.

3. CONTROL DE RIESGOS HIGIÉNICOS Y LAS MEDICIONES HIGIÉNICAS EN OBRA

a) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.
- Equipos de medición que nos permite conocer in situ las características del ambiente interior (detector múltiple de gases, explosímetros...)
- Equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención.
- Equipos de trabajo (material eléctrico, sistema de iluminación adecuado y protegido, tubo flexible, adaptador, cronómetro, termómetro y manómetro, bomba de aspiración, filtro, soporte de celulosa, portafiltros o cassettes,...)

b) Riesgos más frecuentes:

- Síndrome cerebral caracterizado por un déficit intelectual y problemas emocionales conducentes a una demencia presenil debido a un proceso progresivo de atrofia cerebral.
- Afecciones de tipo cutáneo que pueden ocasionar dermatitis ya sean por un proceso de tipo irritativo o de tipo alérgico.
- Intoxicación, asfixia.
- El riesgo por inhalación que se manifiesta en forma de asma bronquial, alergias respiratorias, irritaciones de ojos y mucosas, rinitis y conjuntivitis.

c) Normas básicas de seguridad:

- Limitar la autorización para trabajar en la zona afectada a los trabajadores que sean indispensables para efectuar las reparaciones u otros trabajos necesarios.
- Garantizar que la exposición no sea permanente y que su duración para cada trabajador se limite a lo estrictamente necesario.
- Poner a disposición de los trabajadores afectados ropa y equipos de protección adecuados.
- Evitar que personas no autorizadas tengan acceso a las zonas donde se desarrollen estas actividades, bien delimitando y señalizando dichos lugares o bien por otros medios.
- Etiquetado de sustancias peligrosas.
- Los procedimientos de muestreo y medición utilizados para cumplir las obligaciones impuestas en relación con las mediciones periódicas de cada contaminante atmosférico y el lugar de los puntos de muestreo o medición estarán especificados en la autorización expedida por la autoridad competente.

d) Protecciones colectivas:

- Medios de acceso al recinto.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

e) Protecciones personales:

- Equipos de protección personal (ropa de protección, guantes, manguitos, cremas protectoras, gafas, pantallas, arnés y cuerda de seguridad, calzado, polainas, traje impermeable, botas, guantes y delantal de goma butílica o PVC,...)
- Equipos de protección respiratoria (mascarillas, máscaras y aporte de aire fresco,...)

TÉCNICAS DE MEDICIÓN

- Las mediciones para determinar las concentraciones de los contaminantes atmosféricos en los conductos que transporten gases habrán de realizarse de modo representativo.
- Identificación del agente o los agentes, conocimiento de lo que indica el criterio de valoración al respecto y el posible sistema de medirlos o muestrearlos así como los efectos sobre la salud y su posible actividad, si hay más de un agente, condicionan el tiempo de referencia del criterio y el parámetro a medir (normalmente, concentración media durante 8 horas de una jornada ó concentración media entre los posibles periodos de 15 minutos de exposición máxima).
- El muestreo y el análisis de todas las sustancias contaminantes, con inclusión de las dioxinas y los furanos, así como los métodos de medición de referencia para calibrar los sistemas automáticos de medición, se realizarán con arreglo a las normas CEN, preparadas sobre la base de los encargos hechos por la Comisión. Mientras se espera la preparación de dichas normas CEN, se utilizarán las nacionales.
- Los valores de los intervalos de confianza del 95 % determinados en los valores límite de emisión no sobrepasarán los siguientes porcentajes de los valores límite de emisión:
 - Monóxido de carbono: 10%
 - Dióxido de azufre: 20%
 - Partículas totales: 30%
 - Carbono orgánico total: 30%
 - Cloruro de hidrógeno: 40%
- Si sobrepasan estos porcentajes, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.
- Los procedimientos de muestreo y medición utilizados para cumplir las obligaciones impuestas en relación con las

mediciones periódicas de cada contaminante atmosférico y el lugar de los puntos de muestreo o medición estarán especificados en la autorización expedida por la autoridad competente.

- Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.
- Las mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde una zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.
- Hay que tener especial precaución en los rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.
- Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial se es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.
- Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.
- Utilizar detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.
- El empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.
- Control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.
- La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.
- El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.
- El muestreo personal, además de que el instrumental sea portátil y autónomo, debe cumplir el requisito de que el soporte de muestreo, sonda de medición, sensor, etc., esté situado en la zona de respiración del individuo, esto es dentro de una semiesfera de radio 30 cm. cuyo centro se halla en el centro de un eje imaginario que une las orejas. En la práctica se traduce en colocarlo en la solapa, lo más cerca posible del cuello.

SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Limpieza de la zona de trabajo: mesas, herramientas y utensilios deben ser limpiados regularmente.
- Ventilación eficaz natural o forzada siempre es aconsejable y si es posible también es conveniente una aspiración localizada de vapores y gases tóxicos. La disposición y características de los sistemas de extracción dependen del modo de operar y tamaño de las superficies a unir, pero para la práctica totalidad de gases y vapores que pueden desprenderse, la velocidad de captura de 0,5-0,7 m/s suele ser suficiente. Las operaciones como el mezclado de sustancias de una formulación adhesiva previo a su aplicación, así como el calentamiento para su fusión deben realizarse en áreas bien ventiladas.
- En el supuesto de que la instalación de sistemas de extracción localizada no sea posible, o las circunstancias obliguen a una concentración de contaminantes importante, se deberá recurrir a los sistemas de protección personal:
- Adaptadores faciales
- Filtros mecánicos
- Mascarillas autofiltrantes (polvo)
- Filtros químicos y mixtos contra diversos gases
- Gafas y oculares protectores contra proyección de partículas
- Utilizar guantes de protección frente a agresivos químicos y protección de manos y superficies del cuerpo expuestos mediante aerosoles de protección, cremas o pomadas activas que reaccionan con la sustancia nociva impidiendo su penetración a través de la piel, o cremas barrera que impidan o dificulten el contacto de la sustancia con la piel.
- Utilización de ropa de trabajo apropiada, así como medidas de limpieza e higiene personales, separación completa de las vestimentas de calle y de trabajo, evitar el almacenamiento y consumo de bebidas y comidas en el área de trabajo donde se utilicen adhesivos.
- Las recomendaciones precautorias en caso de inhalación y/o contacto con adhesivos son:
- En caso de inhalación separar al sujeto de la zona contaminada y requerir la atención médica.
- En caso de salpicaduras y proyecciones accidentales a ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua, y requerir la atención médica.
- En caso de contacto con zonas de la piel no protegidas lavar inmediatamente con abundante agua, no dejando secar el producto sobre la piel. No se debe utilizar un disolvente para limpiar la zona afectada.

a) Descripción de los trabajos:

Las arquetas de registro están formadas por fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, solera de hormigón y tapa de hormigón armado; irán enfoscadas y bruñidas interiormente. También se colocarán de P.V.C.

Las tuberías empleadas para la red horizontal de saneamiento serán de cemento centrifugado ó P.V.C. e irán recibidas con corchete de ladrillo macizo y mortero de cemento sobre una solera de 15 cm. de hormigón en masa. Esta red de tuberías horizontales tendrá en cualquier punto una pendiente superior a 1,5%.

La red general de desagües se realizará con tuberías, codos y manguitos de P.V.C.

Todos los cuartos de aseo irán provistos de su correspondiente bote sifónico del mismo material. Los manguetones para los desagües de los inodoros no tendrán nunca una longitud superior a un metro.

Las bajantes verticales del edificio se realizarán con tubería de P.V.C. de 110 a 125 mm. de diámetro y se prolongarán hasta cubierta para su ventilación. Todo según planos de saneamiento del proyecto.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (al entrar y salir del pozo, etc.)
- Caídas al mismo nivel (por caminar sobre terreno embarrado, entre herramientas, etc.)
- Caídas de materiales u objetos (al fondo de la excavación,...)
- Cortes o golpes (por herramientas manuales, maquinaria,...)
- Sepultamientos (por derrumbes del terreno, mal acopio de materiales, exceso de cargas en bordes, etc.)
- Interferencias con conducciones enterradas (Inundación o anegado del fondo de la excavación, por rotura de conducciones enterradas, etc.)
- Trabajos en zonas húmedas, encharcadas y cerradas (debido a la naturaleza del terreno, rotura de tuberías, inclemencias del tiempo, etc.)
- Electrocuciones y contactos eléctricos.
- Asfixia (Ambiente con presencia de gases, sustancias nocivas, polvos, etc.)
- Explosión por gases o líquidos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo (por falta de estabilidad, etc.)
- Desplome de los taludes.

- Altos niveles sonoros (producidos por la maquinaria, etc.)
- Sobreesfuerzos (por posturas forzadas en el interior del pozo, etc.)
- Derivados del trabajo a la intemperie (lluvia, etc.)
- Derivados de los trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones (trabajos en la proximidad en el interior o próximos a alcantarillas en servicio)

C) Normas básicas de seguridad:

- Antes de comenzar la excavación hay que conocer la naturaleza del terreno, las características de los edificios colindantes de viales próximos, localizar las conducciones subterráneas.
- Talud conforme al ensayo geotécnico o entibación.
- Se comprobará la resistencia del terreno cuando la maquinaria necesite acercarse al borde de la excavación, señalizando zonas de seguridad alrededor.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a adoptar las medidas necesarias para evitarlo.
- La excavación en pozo se ejecutará con el método adecuado para evitar derrumbamientos sobre las personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitado por varios pies derechos que impidan que los conductos se deslicen o rueden.
- Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.
- No se transportarán personas en las máquinas ni se utilizarán para funciones que no estén previstas por el fabricante.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- No se emplearán en el interior de los pozos máquinas accionadas por motores de explosión, a no ser que se empleen instalaciones de ventilación o extracción.
- Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- No se bajará al fondo de la excavación por las entibaciones sino que se accederá mediante escaleras de mano. Estas escaleras estarán provistas en su parte superior de zapatas antideslizantes, serán metálicas y sobrepasarán.
- El ascenso y descenso a los pozos se realizará mediante escaleras firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se prohíbe trabajar sin la compañía de otro operario en pozos de profundidad superior a 1.5 m.
- Los operarios que trabajen en el fondo de la excavación deben tener para su movimiento como mínimo un círculo de diámetro 80 cm.
- Las entibaciones sobresaldrán 20 cm. del nivel superficial del terreno y 75 cm. en caso de estar situadas bajo ladera.
- La acumulación de tierras, escombros o materiales, la presencia de vehículos, se vigilarán para no sobrecargar el borde del pozo para evitar desplomes. Se mantendrán alejados de la excavación como mínimo 60 cm. del borde de la excavación. Si el pozo tiene una profundidad mayor de 1.3 m. se dispondrá a una distancia mínima de 2m.
- Alrededor de la boca del pozo se instalará una superficie firme de seguridad.
- Si al excavar un pozo se aprecia que se levanta el fondo de corte, se parará inmediatamente y se rellenará. Si el motivo es sifonamiento se verterán preferentemente gravas y/o arenas sueltas y se comunicará a la Dirección Técnica.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento.
- Si existiese alguna conducción que deba permanecer en servicio, se apeará con tabloncillos de madera o se colgará con cables.
- Si al excavar surgieran emanaciones de gas, se suspenderá la excavación (en prevención de estados de intoxicación) y se comunicará a la Dirección Técnica.
- La detención de gases se efectuará mediante equipos adecuados.
- En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará, protegido mediante equipo de respiración autónomo.
- Comprobar la anulación de servicios, en caso de existencia de conducciones públicas enterradas.
- Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.
- El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso constructivo.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos.

- Se mantendrá el orden y limpieza de los tajos.

d) Protecciones colectivas:

- Se colocarán a 60 cm. como mínimo del borde de la excavación barandillas de seguridad resistentes de 90 cm. de alto formadas por pasamanos (90 cm.), barra intermedia (45 cm.) y rodapié (15 cm.)
- Vallado de los pozos a una distancia mínima de 2 m. para el paso de vehículos.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Se dispondrán topes de seguridad de madera o metálicos en el suelo cuando el vehículo necesite acercarse al borde de la excavación.
- Señalizar los itinerarios a seguir por la maquinaria.
- Si van a introducirse trabajadores en los pozos, éstos se entibarán a partir de 1.3 m. de profundidad.
- Los cables de alimentación eléctrica de la obra irán protegidos por alguna canalización existente o elevados para que estén fuera del alcance de las máquinas.
- Adoptar un sistema de ventilación en zonas cerradas.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad. Si existe presencia de agua la tensión será de 24 V.
- Se dispondrá de sistemas de achique de agua.

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado (con equipo de iluminación opcional).
- Botas de seguridad / Botas de agua.
- Mono de trabajo.
- Protecciones auditivas.
- Protecciones respiratorias (mascarillas contra el polvo).
- Faja de protección lumbar.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Guantes de cuero.
- Equipo de respiración autónoma (o semiautónoma).
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

f) Medios a emplear:

- Camión basculante.
- Pala cargadora.
- Retroexcavadora.
- Escaleras de mano.
- Entibaciones.
- Puntales.
- Torno o maquinillo.
- Andamios tubulares.
- Borriquetas.

5. CIMENTACIÓN

a) Descripción de los trabajos:

En base al estudio geotécnico se recurre a una cimentación a base de zapatas convencionales aisladas en pilares y pozos de cimentación hasta la cota de firme.

b) Medios a emplear:

- Retroexcavadora.
- Bomba hormigonado.
- Camión hormigonera.
- Sistemas circulares de cortar madera.
- Dobladoras de hierros.
- Cortadoras de hierros.
- Vibradores.

c) Riesgos más frecuentes:

- Dermatitis por manejo de cemento sin protección.
- Caídas en altura.
- Caídas de objetos al interior de las zapatas.
- Caídas al mismo nivel a consecuencia del estado del terreno (resbalones, tropiezos, etc.)
- Desprendimiento de los laterales del terreno.
- Vuelco de maquinaria en zapatas o zanjas.
- Heridas punzantes, causadas por las armaduras, en pies y/o manos.
- Cortes en manos por sierra de disco.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Electrocutión por vibrador.
- Atropellos causados por la maquinaria, colisiones.
- Golpes en manejo de armaduras.
- Partículas en ojos por vertido de hormigón, corte de madera,...
- Caída de tierra de objetos en su evacuación de la obra.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de armaduras, madera, etc.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Se prohíbe trabajar sin la compañía de otro operario en zanjas de profundidad superior a 1,5 m.
- En el transporte y en el izado de las armaduras, éstas se sujetarán por medio de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto de transporte.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará normalmente la grúa, debiendo un auxiliar avisar al operador de la misma de los obstáculos existentes y de la no presencia de personal.
- La colocación de las armaduras debe efectuarse desde fuera del encofrado utilizando plataformas de trabajo reglamentaria, andamiadas, torretas o cinturones de seguridad tipo arnés.
- La recepción de las armaduras se efectuará en sitios abiertos y libres de obstáculos.
- En el izado de armaduras, mallazo, etc. se tendrá en cuenta las características y dimensiones para analizar el uso de pulpos de 2, 4 ó más puntos de izado.
- Las armaduras, antes de su colocación, en zanjas y pozos estarán en la medida de lo posible totalmente terminadas, con atención a aquellas que superen 1,50 m. de altura, y su posibilidad de entibación a juicio de la Dirección Facultativa, y la jefatura de obra.
- Todo el tendido eléctrico estará enterrado en zonas de paso de personal o maquinaria, o se llevará aéreo con señalización en zonas de tránsito.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal, caminos de acceso a cada tajo, plataformas de paso (0,60 ancho) sobre zapatas.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre el ferrallado.
- Los pozos (resalto y conexión) llevarán protección alrededor de su excavación con barandilla y rodapié.
- Los módulos de los muros pantalla se excavarán, ferrallarán y hormigonarán en el día en un proceso continuo, de lo contrario deben permanecer tapados.
- Se extremarán las precauciones en la demolición de los muretes guía, así como en el descabezado de las pantallas.
- Las barras de anclaje del cosido de los muros pantalla pueden romperse durante el tensado por defecto de fabricación, por lo que es necesario un control de recepción, así como por exceso de tensado, por lo que es necesario un control de producción.
- Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto del acuífamiento de los puntales.
- Si el arriostramiento se realiza con vigas metálicas de celosía, éstas se manejarán con los medios auxiliares adecuados. Debe planificarse la situación de las grúas y el efecto que pueden causar.
- La operación de desencofrado se iniciará cuando el hormigón esté fraguado.
- Ningún trabajador permanecerá debajo de la zona de caída del encofrado.
- Los acopios de materiales que puedan entrañar algún riesgo (mallazo, paneles de encofrado, etc.) se realizarán en horizontal de forma estable.

e) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

- Vibrador doblemente aislado eléctricamente y conectado a tierra.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Cuadro eléctrico con diferencial de media sensibilidad (0,3 A).
- Inspección periódica de las zanjas para detectar posibles alteraciones del terreno que permitan presumir desprendimientos que constituyan peligro.
- Señalización de zapatas abiertas sin rellenar, hormigonar o endurecer, por medio de cinta de balizamiento.
- Si existe conducción eléctrica la distancia mínima del extremo de la pluma a esta línea es de 5 m.
- Cuando la hormigonera está amasando se colocará el pestillo de seguridad.
- Se colocarán barandillas de seguridad en los saltos de plataformas para evitar caídas sobre las cimentaciones inferiores.
- Se usarán plataformas de trabajo en vez de escaleras si son necesarias para hormigonar muros.

f) Protecciones personales:

- Casco homologado en todo momento (con barbuquejo si es necesario)
- Guantes de cuero para el manejo, ferralla, cargas, etc.
- Mono de trabajo, trajes de agua.
- Botas de agua.
- Botas con puntera y plantilla de acero.
- Gafas antipartículas en vertido de hormigón, uso de tronzadoras, etc.
- Arnés de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Cinturón portaherramientas

SOLERAS

a) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.
- Dobladoras de hierro.
- Cortadoras de hierro.
- Etribadoras.
- Equipo de soldadura.
- Bomba de hormigonado.
- Camión hormigonera.
- Vibradores.
- Fratasadora de hélice.

b) Riegos más frecuentes:

- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por falta de limpieza del lugar de trabajo, por caminar por elementos inestables, etc.).
- Dermatitis (por trabajar con el hormigón sin protección).
- Sobreesfuerzos y vibraciones (por la carga de materiales y herramientas inadecuado, por el manejo del vibrador, etc.).
- Ambiente ruidoso durante el empleo de vibradores.

c) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Vigilancia y señalización de las maniobras de la maquinaria por personal especializado e instruido.
- Existirá un emplazamiento adecuado para el acopio de armaduras y para su elaboración.
- No se realizarán operaciones en las armaduras mientras estén suspendidas.
- Superficies de tránsito libres de obstáculos y protegidas.
- Al elevar las armaduras no habrá ninguna persona dentro del radio de acción.
- No se realizarán operaciones en las armaduras mientras estén suspendidas.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.
- Las pendientes en zonas de tránsito serán mínimas.
- Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo.
- Todo el tendido eléctrico estará enterrado en vías de circulación o se llevará aéreo con señalización en zonas de tránsito.
- Manteniendo la superficie de trabajo limpia.
- Vibrador doblemente aislado eléctricamente y conectado a tierra.
- El hormigonado se realizará pisando sobre superficies estables de madera y no directamente sobre el ferrallado.

- En vertidos de hormigón mediante bombeo, la tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento. La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios.
- En vertidos de hormigón mediante cubo, éste se colocará en correcta posición con ayuda de cabos de guía. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente evitando caídas por movimiento pendular del cubo.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota

d) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

e) Protecciones personales:

- Guantes de cuero para ferrallas.
- Casco de seguridad homologado con barbuquejo.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Chaleco reflectante.

6. ESTRUCTURA

a) Descripción de los trabajos:

Se trata de una estructura de pilares metálicos sobre losa de hormigón. El forjado de techo es de semiviguetas de hormigón y entrevigado de hormigón.

b) Medios a emplear:

- Grúa móvil.
- Bomba de hormigonado.
- Camión hormigonera.
- Sierras circulares – cortadoras – dobladoras.
- Vibradores.
- Equipo de soldadura.

c) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de encofrado.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera).
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Electroclusiones por contacto indirecto.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de armaduras, madera, etc.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.

- Se cumplirá fielmente las normas de desencofrado, acunamiento de puntales, etc.
- Una vez desencofrados los elementos, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza de la zona de trabajo es indispensable.
- Respecto a la madera con puntas debe ser desprovista de las mismas, o en su defecto, apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre el ferrallado.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié o cubiertos.
- La planta desencofrada estará limpia y en orden.
- Los tablonos que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni vascular.
- El reconocimiento y rectificación sobre andamios se hará en la forma reglamentaria.
- No remover tablas de andamios y pasarelas.
- No saltar y no correr sobre estas protecciones.
- El acceso a la obra tendrá protección rígida.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torretas metálicas correctamente protegidas.
- Está prohibido la caída de materiales a la red durante las labores de desencofrado.
- Será obligatoria la utilización de cuerda de perímetro para frenar los puntales y demás elementos del desencofrado. La empresa que realice el desencofrado será la responsable de colocar dichas cuerdas y velar porque no caiga material a la red, respondiendo en cualquier caso de los daños que pudiese provocar a las mismas.
- Si por cualquier circunstancia cayese algo de material a una red, la persona a la que se le ha caído el material, o cualquier persona que lo observase, deberá comunicarlo de forma inmediata al Jefe de obra.
- Se procederá al análisis de la red y si se sospechase que pueda haberla dañado y así perdido su eficacia, será sustituida.
- Para la mejora del orden y la limpieza de la zona de la sierra de disco, será necesario disponer en las cercanías, de una batea para desechar los recortes. Está prohibido desechar recortes en zonas distintas a éstas bateas.
- Tienen prohibido desmontar total o parcialmente la red tipo V, para realizar cualquier tipo de actividad. Cualquier necesidad que tengan al respecto, deberán comunicársela al encargado de prevención de la constructora principal para que coordine los trabajos con la empresa de prevención integral actuante.
- Los acopios de paneles y demás elementos, siempre debe hacerse en horizontal.
- Los responsables de la empresa de estructuras, deben revisar sus castilletes antes de ponerlos en servicio. Deben estar en condiciones óptimas. Si tienen dudas sobre estas condiciones, consulten a los responsables de la constructora principal.
- La empresa de estructuras será responsable de verificar que los cangrejos y demás elementos de la estructura auxiliar de encofrado, se encuentran en correcto estado de utilización. Así mismo asegurará la estabilidad de los tableros, clavándolos o flejándolos, según las necesidades, para evitar el volteo de los tableros.

e) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.
- Vibrador doblemente aislado eléctricamente.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales se protegerán con barandillas de 0,90 m. de altura y con rodapié.
- Plataformas, mallazo cubre-huecos, redes horizontales.
- Estructura de andamiaje tubular metálica.
- Las redes de malla rómbica serán, del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas y otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por las características de las fachadas, se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra por medio de cuerdas.
- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas en las condiciones ya indicadas.
- Como protección colectiva para la colocación del entablado se colocarán redes horizontales de polipropileno sujetas a los puntales por ganchos de carnicero o similar.

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas antipartículas en vertido de hormigón.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Cinturón portaherramientas.
- Plantilla de calzado y puntera reforzada en éste.

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

a) Medios a emplear:

- Grúa móvil.
- Bomba de hormigonado.
- Camión hormigonera.
- Sierras circulares – cortadoras – dobladoras.
- Vibradores.
- Equipo de soldadura.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de encofrado.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera).
- Sobreesfuerzos.
- Ruido, contaminación acústica.
- Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Electrocutaciones por contacto indirecto.

c) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de armaduras, madera, etc.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Se cumplirá fielmente las normas de desencofrado, acunamiento de puntales, etc.
- Una vez desencofrados los elementos, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La limpieza de la zona de trabajo es indispensable.
- Respecto a la madera con puntas debe ser desprovista de las mismas, o en su defecto, apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- Se realizará el hormigonado pisando siempre sobre superficies estables y limpias (plataformas de madera) y no directamente sobre el ferrallado.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y rodapié o cubiertos.
- La planta desencofrada estará limpia y en orden.
- Los tabloneros que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni vascular.
- El reconocimiento y rectificación sobre andamios se hará en la forma reglamentaria.
- No remover tablas de andamios y pasarelas. No saltar y no correr sobre estas protecciones.
- El acceso a la obra tendrá protección rígida.
- El hormigonado de pilares se realizará desde torretas metálicas correctamente protegidas.
- Está prohibido la caída de materiales a la red durante las labores de desencofrado.
- Será obligatoria la utilización de cuerda de perímetro para frenar los puntales y demás elementos del desencofrado. La empresa que realice el desencofrado será la responsable de colocar dichas cuerdas y velar porque no caiga material a la red, respondiendo en cualquier caso de los daños que pudiese provocar a las mismas.
- Si por cualquier circunstancia cayese algo de material a una red, la persona a la que se le ha caído el material, o cualquier persona que lo observase, deberá comunicarlo de forma inmediata al Jefe de obra.
- Se procederá al análisis de la red y si se sospechase que pueda haberla dañado y así perdido su eficacia, será sustituida.

d) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.
- Vibrador doblemente aislado eléctricamente.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales se protegerán con barandillas de 0,90m. de altura y con rodapié.
- Plataformas, mallazo cubre-huecos, redes horizontales.
- Estructura de andamiaje tubular metálica.
- Las redes de malla rómbica serán, del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas y otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por las características de las fachadas, se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red con otra por medio de cuerdas.
- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas en las condiciones ya indicadas.
- Como protección colectiva para la colocación del entablado se colocarán redes horizontales de polipropileno sujetas a los puntales por ganchos de carnicero o similar.

e) Protecciones personales:

Mono de trabajo.

Casco de seguridad homologado para todo el personal. Guantes de goma fina o caucho natural.

Manoplas de cuero para descarga.

Gafas antipartículas en vertido de hormigón. Arnés de seguridad.

Cinturón anti-vibratorio. Cinturón portaherramientas.

Plantilla de calzado y puntera reforzada en éste.

ESTRUCTURA METÁLICA

a) Medios a emplear:

- Grúa móvil.
- Equipo de soldadura
- Alargaderas o ladrones homologados.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas incontrolada de perfiles metálicos.
- Atrapamientos y aplastamientos de extremidades.
- Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de encofrado.
- Caída de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera).
- Lumbalgias por sobreesfuerzos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Quemaduras.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Electrocuaciones

c) Normas básicas de seguridad:

- En general, los paquetes de perfiles se ahorcarán de al menos dos puntos, de manera que la carga permanezca estable en todo momento.
- La descarga de los perfiles en obra para la estructura a montar, se realizará en aquellos lugares habilitados por la obra al efecto
- En las operaciones de descarga, transporte y colocación de los perfiles mediante el empleo de grúa-móvil, se utilizarán eslingas que se encuentren en buen estado
- Siempre que en el izado de materiales el tamaño o forma de éstos pueda ocasionar choques con la estructura u otros elementos , se guiará la carga con cables o cuerdas de retención.
- Cuando el gruísta no tenga correcta visibilidad en las maniobras de aproximación y presentación de las piezas metálicas será auxiliado por un señalista, que utilizará un código de señales.
- Los trabajos de montaje y soldadura de los perfiles para la estructura, se realizarán desde plataformas de trabajo telescópicas, o bien desde andamios metálicos acordes a la normativa vigente.
- Los elementos metálicos de la estructura serán soldados con la mayor rapidez posible.

- Las conexiones de los grupos de soldadura a los cuadros eléctricos provisionales de obra se realizarán empleando clavijas homologadas.
- Se prohibirá el empalme de mangueras eléctricas a los cuadros o alargaderas con los cables pelados, o conectando por el interior de los cuadros. La conexión de las mangueras se realizará a las tomas hembra situadas en los laterales o frontal de los cuadros existentes en la obra.

Está totalmente prohibido manipular en el interior de los cuadros eléctricos habilitados en obra, en caso de ser necesario realizar alguna conexión a los cuadros y no disponer de toma, se deberá avisar a la obra para que solucione el problema. En caso de utilizar alargaderas o ladrones en intemperie, se verificará que estos están homologados para su uso al aire libre.

Los grupos de soldadura que se utilicen en la ejecución de los trabajos estarán homologados, cumpliendo además las indicaciones realizadas en el apartado de cerrajería. La entrada de materiales a las plantas se realizará a través de las plataformas de descarga.

La maquinaria a emplear en la ejecución de los trabajos cumplirá con lo establecido en el apartado referente a maquinaria. Los medios auxiliares a emplear en la ejecución de los trabajos cumplirán con lo especificado en el apartado referente a los medios auxiliares.

En trabajos nocturnos o en aquellos en los que la iluminación natural sea insuficiente para su correcta ejecución, se adoptarán los niveles de iluminación adecuados a la legislación vigente.

d) Protecciones colectivas:

En aquellos casos en los que los trabajadores deban posicionarse sobre la propia estructura metálica se prevé la colocación de redes horizontales de seguridad para limitar el riesgo de caída en altura, así como el montaje de líneas de vida para el anclaje del arnés de seguridad.

e) Protecciones personales:

- Todo el personal utilizará:
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Los soldadores usarán protección ocular, mandil, guantes, manguitos y polainas. El personal que maneje perfiles metálicos, eslingas, etc. usará guantes.

Los soldadores llevarán colocado arnés anticaídas en los trabajos que se realicen desde las plataformas telescópicas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección como gafas antiimpactos, arneses anticaídas, etc., se dotará a los trabajadores de los mismo.

7. CERRAMIENTOS

a) Descripción de los trabajos:

Los cerramientos exteriores están calculados para resistir la acción del viento y su peso propio y estarán construidas con 1/2 pie de bloque de hormigón enfoscado al interior con mortero monocapa, cámara de aire no ventilada y trasdosado autoportante de 12cm de espesor con PYL de 15cm y aislamiento térmico interior con doble panel semirrígido de lana de roca no hidrófila.

b) Medios a emplear:

- Maquinillo.
- Pequeñas hormigoneras.
- Transpaletas.
- Carretillas manuales.
- Sierras de cortar material cerámico.
- Andamio Europeo.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de descarga

c) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Atrapamientos por objetos pesados.

- Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Revisión diaria de andamios y protecciones de huecos.
- Correcta disposición de material y herramientas en el andamio.
- No empezarán esta fase sin estar terminada la estructura en los forjados superiores.

e) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales se protegerán con barandillas de 0,90 m. de altura y con rodapié.
- Doble mallazo cubrehuecos en huecos de ascensores, shunt, etc.
- Redes horizontales en huecos horizontales y verticales de grandes dimensiones.
- Estructura de andamiaje tubular metálica según normativa con escalera de acceso interior.
- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes, bajo zonas de paso.
- Líneas de vida en plataformas de descarga para entrada y salida de material en planta.

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Arnés de seguridad homologado siempre que las medidas de protección colectivas supriman el riesgo.
- Botas de seguridad (antideslizantes).
- Mascarilla y gafas.
- Cinturón portaherramientas.

FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN

a) Medios a emplear:

- Maquinillo.
- Pequeñas hormigoneras.
- Transpaletas.
- Carretillas manuales.
- Sierras de cortar material cerámico.
- Andamio Europeo.
- Herramientas manuales.
- Plataformas de descarga

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Atropellos, colisiones, vuelcos, alcances por camiones, maquinaria.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.

- Sobreesfuerzos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.

c) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Correcta situación y estabilización de la maquinaria.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Prohibición de permanencia de operarios junto a maquinaria en movimiento o en su radio de acción.
- Revisión diaria de andamios y protecciones de huecos.
- Correcta disposición de material y herramientas en el andamio.
- No empezarán esta fase sin estar terminada la estructura en los forjados superiores.

d) Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Todos los huecos tanto horizontales como verticales se protegerán con barandillas de 0,90 m. de altura y con rodapié.
- Doble mallazo cubrehuecos en huecos de ascensores, shunt, etc.
- Redes horizontales en huecos horizontales y verticales de grandes dimensiones.
- Estructura de andamiaje tubular metálica según normativa con escalera de acceso interior.
- Colocación de viseras o marquesinas de protección resistentes, bajo zonas de paso.
- Líneas de vida en plataformas de descarga para entrada y salida de material en planta.

e) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Arnés de seguridad homologado siempre que las medidas de protección colectivas supriman el riesgo.
- Botas de seguridad (antideslizantes).
- Mascarilla y gafas.
- Cinturón portaherramientas.

SELLADO DE JUNTAS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caída del trabajador.
- Golpes y cortes durante las operaciones de sellado con la pistola.
- Caída de objetos y materiales.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Caída de herramienta.
- Heridas producidas por objetos cortantes o punzantes.
- Heridas o pequeños objetos en los ojos.
- Quemaduras producidas por productos químicos, ácidos.

b) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Prohibido circular o situarse bajo la plataforma elevadora.
- Se seguirán las instrucciones de uso del fabricante.
- Realización del trabajo por personal cualificado.

- Sólo se colocarán sobre las plataformas los materiales y objetos que se vayan a emplear en el momento.
- En caso de riesgos múltiples, que exijan la utilización simultánea de varios equipos de protección individual, estos deberán ser compatibles entre sí y mantener su eficacia con relación al riesgo o riesgos correspondientes.
- La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza cuando proceda y la reparación de los E.P.I. se efectuará según las instrucciones del fabricante.

c) Protecciones colectivas:

- Recomendación del uso adecuado de equipos de trabajo y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

d) Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8. PROYECTADO DE MORTERO

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Proyecciones en los ojos.
- Dermatitis.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos directos e indirectos.
- Golpes, cortes, etc.

b) Medidas básicas de seguridad:

- La conexión a la red tiene que estar en todo caso protegida a través de un interruptor de protección para la corriente de defecto (distribución de corriente para obras).
- Antes de eliminar averías de funcionamiento y de efectuar los trabajos de limpieza y mantenimiento, desconectar la máquina a través del interruptor principal, sacar el enchufe de la red y para más seguridad, asegurar el interruptor principal con un candado.
- En los trabajos con la máquina debe cumplir con las prescripciones generales de seguridad y para la prevención de accidentes.
- Las máquinas pueden ser operadas únicamente por personas aptas y de confianza (jefes de equipo), las cuales hayan sido designadas por el empresario, estén instruidas en el manejo y el mantenimiento de la máquina y estén familiarizadas con su funcionamiento.
- Las máquinas han de ser emplazadas de forma estable y deben estar aseguradas contra movimientos involuntarios.
- Las obstrucciones han de ser eliminadas siguiendo las indicaciones en las instrucciones de servicio. Las personas encargadas de la eliminación de elementos obstruyentes deben colocarse de tal manera que no puedan ser alcanzadas por el mortero saliente. Está prohibido que otras personas se detengan en la proximidad.
- Comprobar que la presión de trabajo es la adecuada
- Comprobar el estado de las mangueras antes de comenzar los trabajos.
- La manguera deberá manejarse por dos operarios en el caso de que se deba proyectar a gran presión.
- No habrá trabajadores en el radio de acción de la manguera.

c) Protecciones colectivas:

- Las rejillas y carcasas de protección se encontrarán en todo momento colocadas.
- El motor y el cuadro eléctrico contará con las protecciones eléctricas necesarias.

d) Protecciones individuales:

- Medios de protección acústica.
- Para la eliminación de elementos obstruyentes hay que llevar gafas protectoras adecuadas.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Botas de agua.

10. ENFOSCADOS, ENLUCIDOS Y GUARNECIDOS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (por falta de iluminación, por trabajar sobre superficies inestables o junto a borde de huecos sin protecciones, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por falta de iluminación, por caminar sobre superficies con escombros, etc.).
- Caídas de materiales u objetos (por realizar acopios junto a bordes de huecos, por desplazamiento de las plataformas con materiales sobre ella, etc.).
- Golpes y cortes (por el manejo de herramientas manuales sin las debidas protecciones individuales, por falta de iluminación adecuada, etc.).
- Hundimiento y basculamiento de las plataformas (por sobrecarga de las plataformas, por el empleo de plataformas y andamios defectuosos, etc.).
- Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por un deficiente almacenamiento de las herramientas eléctricas, etc.).
- Proyección de yeso, cemento,...

b) Normas básicas de seguridad:

- Iluminación adecuada colocada a una altura mínima de 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- No emplear borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Orden y limpieza.
- Clara delimitación de las áreas de acopios de materiales.
- El acopio de los materiales se realizará lejos de huecos o aberturas en forjado o fachadas.
- Sólo se depositarán sobre las plataformas de trabajo los materiales de uso inmediato.
- Correcta disposición de material y herramientas en plataformas y andamios.
- Si las miras se transportan a hombro, se realizará de tal forma que al caminar el extremo delantero se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, evitando golpes con otros operarios. Si se transportan sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla.
- Sólo se depositarán sobre las plataformas de trabajo los materiales de uso inmediato.
- Revisión de las plataformas y andamios.
- La alimentación de pequeña maquinaria no irá por el suelo sino grapada a techos y paredes.
- Comprobación de que las clavijas de pequeña maquinaria sea adecuada para su conexión.
- Las máquinas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Las lámparas portátiles tendrán una alimentación de 24 voltios.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.

c) Protecciones colectivas:

- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Los huecos de fachada de altura mayor a 1.2 m. se protegerán con travesaños horizontales.
- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos de forjado, huecos de ascensor y aberturas de cerramientos.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo y acopios.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

d) Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes.
- Gafas protectoras.

11. IMPERMEABILIZACIÓN

IMPERMEABILIZACIÓN con láminas asfálticas, sintéticas, etc.

a) Descripción de los trabajos:

Colocación sucesiva de una lámina de naturaleza generalmente bituminosa y que se solapan y unen mediante un proceso térmico, soldadura, etc.

b) Herramientas:

- Soplete de llama
- Soplete de aire
- Cubo de boca ancha
- Carretilla
- Tijeras
- Caldera
- Bombona de gas licuado
- Herramientas manuales

c) Riesgos:

- Caídas a distinto nivel (por falta de protecciones colectivas de las plataformas de trabajo y medios auxiliares, por desplazamiento de las plataformas móviles con trabajadores sobre ella, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por falta de limpieza del lugar de trabajo, por realizar acopios en lugares inadecuados, etc.).
- Caídas de materiales u objetos desde las plataformas de trabajo.
- Quemaduras y salpicaduras de asfalto.
- Incendios (por realizar operaciones de soldadura sin tomar las debidas precauciones, etc.).
- Contactos eléctricos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones ni tomas de tierra, etc.).
- Golpes y cortes (por falta de limpieza del lugar de trabajo, por el manejo de herramientas manuales sin emplear protecciones individuales, etc.).
- Sobreesfuerzos.
- Asfixia en espacios cerrados por falta de oxígeno.
- Intoxicaciones por el empleo de productos tóxicos.
- Dermatitis por contacto con disolventes.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Se conocerán las vías y salidas de evacuación en caso de emergencia.
- Los trabajos al realizarse generalmente a la intemperie, los trabajadores se encontrarán protegidos contra las inclemencias atmosféricas.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Se preverán zonas de acopios de materiales convenientemente señalizadas.
- Los recipientes que contienen los productos de impermeabilización (masillas, selladores, etc.) se limpiarán en los lugares indicados.
- Se evitará acumular restos en los lugares de trabajo.
- Ventilación natural o forzada continua en zonas cerradas.
- Precaución en el transporte y acarreo de bombonas de gases licuados
- No se dejará la llama de los sopletes encendidos si no se está trabajando con ellos.
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.
- Los materiales se han de reponer en los puntos de trabajo adecuando su almacenamiento al ritmo que marque la actividad, evitando amontonamientos.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del

- calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de polvo químico.
- Los textiles se almacenarán separados de disolventes y colas para evitar incendios.
- Las bombonas de gases licuados precisas para la fusión de los materiales asfálticos, se almacenarán separadas de éstos, dispuestas en posición vertical y a la sombra.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.
- Las máquinas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Cerrar todos los recipientes cuando no se estén utilizando.
- La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, con toma de tierra, y los cables de conexión serán de una pieza sin empalmes.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg por operario en ningún momento.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellados se llenarán al 50% de su capacidad en evitación de posibles derrames.
- Se recomienda descansar durante 5 minutos cada hora en imprimación de impermeabilizaciones.
- Cuando se realicen trabajos con llama deberá existir en el exterior un extintor de polvo seco a una distancia no mayor a 25 m. de la zona de trabajo.
- Las herramientas de mano deberán estar construidas con materiales resistentes, durante su uso estarán libres de grasas, aceites, etc.
- Se entregará en obra por parte de la empresa suministradora o colocadora ficha de seguridad de los productos a utilizar.
- Los operarios serán conocedores de las fichas de seguridad de los productos.
- La limpieza de las manos no deben utilizarse disolventes, sino productos limpiadores inocuos.

e) Protecciones colectivas:

- Señalización de Peligro de Incendios, peligro de explosiones y no fumar.
- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Barandillas perimetrales resistentes de 90 cm. de altura con rodapié.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos y de la maquinaria.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- En caso de trabajos en muros, protección de tierras mediante taludes adecuados, protecciones colectivas, entibaciones, etc.

f) Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad (en zonas sin protección)
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de protección:
- Cuero para manipulación de cargas.
- Nitrilo-caucho o vayprenviton para el uso de disolventes.
- Manoplas.
- Polainas de cuero.
- Gafas de soldador.
- Botas de seguridad
- Botas de goma.
- Faja de protección lumbar.
- Rodilleras.
- Mascarillas.
- Cremas barrera.

13. AISLAMIENTOS

COLOCACIÓN DE PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO

a) Descripción de los trabajos:

Trabajos llevados a cabo mediante el pegado de paneles rígidos de poliestireno extruido en fachada de doble hoja, dejando la superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado de 5cm. de espesor..

b) Riesgos más frecuentes:

- Contacto de los materiales utilizados con los ojos.
- Contacto de los materiales utilizados con la piel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Intoxicación por inhalación.

c) Normas básicas de seguridad:

- Seguir las condiciones particulares del fabricante para el almacenamiento que se indican en la ficha técnica.
- Utilizar una máquina adecuada de acuerdo con las exigencias del producto.
- En el lugar de aplicación queda prohibido fumar, así como la presencia de llamas y otras posibles causas de inflamación.
- En el caso de derrame de productos líquidos, en particular los isocianatos, se despejará el lugar de las personas no necesarias, se cubrirá dicho derrame con arena, tierra, serrín u otro material absorbente apropiado.
- Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la proyección de partículas de espuma fuera de la zona a recubrir.
- Los operarios que vayan a trabajar con componentes de poliestireno deben estar entrenados y conocer las precauciones que hay que tener.
- Si los componentes líquidos entran en contacto con los ojos, hay que lavar inmediatamente con grandes cantidades de agua limpia durante 15 minutos. En cualquier caso es preciso obtener atención médica de inmediato.
- Si se presenta contacto con la piel, es necesario lavarla y limpiar las áreas afectadas con paños limpios empapados en alcohol común y lavar con agua y jabón.

d) Protecciones propias de la maquinaria:

Se vigilará el estado de los medios auxiliares de izado de materiales (grúas, cadenas, eslingas, etc.) reemplazándose de inmediato los que presenten cualquier deterioro.

La maquinaria a emplear en la ejecución de los trabajos pasará las revisiones previstas por el fabricante y que aparecen indicadas en sus correspondientes libros de mantenimiento.

Los operarios que realicen dichas verificaciones, deberán comunicar a sus superiores cualquier carencia o deterioro que detecten, para que se corrijan las anomalías de forma inmediata.

Todos los trabajadores, antes del uso diario, deberán revisar sus equipos de protección individual, solicitando a su superior jerárquico la sustitución de aquellos que se

encuentren deteriorados.

e) Protecciones personales:

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de protección.
- Mascarilla de protección adecuadas de las vías respiratorias.
- Gafas protectoras.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad. (En el caso de trabajos con riesgo de caída a distinto nivel)

14. FALSOS TECHOS

a) Medios a emplear:

- Taladros eléctricos.
- Andamios metálicos modulares.
- Andamios sobre borriquetas.
- Herramientas manuales.
- Escaleras manuales.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (por permanencia de huecos horizontales sin proteger, por falta de iluminación, por empleo de medios auxiliares inadecuadamente, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por falta de limpieza de los lugares de trabajo, por falta de iluminación, superficies de trabajo resbaladizas, etc.).
- Caídas de materiales u objetos (durante los trabajos sobre plataformas elevadas o junto a huecos horizontales no protegidos, etc.).
- Golpes y cortes (por el manejo de elementos cortantes y herramientas manuales sin las debidas protecciones, por falta de limpieza de los lugares de trabajo, etc.).
- Sobreesfuerzos (por la carga de materiales y herramientas inadecuado, etc.).
- Contactos eléctricos directos e indirectos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por sobrecargas de las líneas, etc.).
- Hundimiento y basculamiento de las plataformas (por sobrecarga de las plataformas, por el empleo de plataformas y andamios defectuosos, etc.).
- Incendios y explosiones (por una defectuosa instalación eléctrica, por acopio de materiales junto a los tajos, etc.).
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.

c) Normas básicas de seguridad:

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un paso alternativo señalizado.
- Las plataformas sobre BORRIQUETAS para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre BORRIQUETAS de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordados de barandillas reglamentarias.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Iluminación adecuada situada como mínimo a 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- No emplear borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Los acopios, tanto en el exterior como en el interior, se ubicarán en el lugar establecido y se colocarán de manera que no se desplomen o deslicen.
- Si el puesto de trabajo está resbaladizo por algún vertido u otra causa se limpiará o se verterá arena, serrín, etc.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Se acopiarán los materiales alejados de huecos o aberturas en forjados o fachadas.
- Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán la maquinaria o medios auxiliares necesarios.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- La instalación eléctrica provisional de la obra deberá ser comprobada periódicamente por personal cualificado.
- Las líneas de alimentación a cuadros secundarios de planta estarán fijadas a paramentos o techos. Nunca se dejarán tiradas por el suelo ni cruzando escaleras a altura inferior a 2.5 m..
- No sobrecargar las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.
- La alimentación de las lámparas portátiles será de 24 voltios.
- Se comprobará que las clavijas de pequeña maquinaria son adecuadas para su conexión.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctrico a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las máquinas y herramientas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- No se emplearán máquinas o herramientas en mal estado o con los conductores deteriorados.
- Se cortará la corriente inmediatamente si se observa una sacudida en la máquina.
- No utilizar aparatos eléctricos con las manos o los pies mojados.

- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Sólo se depositarán sobre las plataformas de trabajo los materiales de uso inmediato.
- Revisión de las plataformas y andamios.

d) Protecciones colectivas:

- Plataformas sólidas y estables, de 60 cm. de ancho como mínimo, a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Los huecos de fachada de altura mayor a 1.2 m. se protegerán con travesaños horizontales.
- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos de forjado, huecos de ascensor y aberturas de cerramientos.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.
- Maquinaria provista de puesta a tierra y doble aislamiento.
- Se cubrirán huecos horizontales de escaleras, ascensores, etc. para realizar estos trabajos

e) Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero para manejo de cargas.
- Faja de protección lumbar.
- Gafas de seguridad, (contra gotas de escayola).

15. CARPINTERÍA DE MADERA

a) Descripción de los trabajos:

Las puertas interiores de paso serán de madera.

b) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas
- Escaleras manuales.
- Grúa par el suministro de materia.
- Taladro.

c) Riegos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caída de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos por objetos pesados.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Radiaciones y derivados soldadura.
- Quemaduras partículas incandescentes.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.

NORMAS DE PREVENCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ACOPIO DE MATERIALES

Pregunte al Encargado general de obra el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento de los componentes de la instalación de la carpintería de madera: listones, cajas con losetas y pegamentos, y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique.
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, deberá protegerse mediante cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias, y úselo, porque además se cansará menos en su trabajo.

SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes, está previsto que mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Los precercos y cercos metálicos se almacenarán en las plantas linealmente repartidos junto a los lugares en los que se vayan a instalar. No se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Recuerde que los enjarjes para recibir el cerco de madera a la fábrica de ladrillos suelen efectuarse mediante clavos cruzados o en su caso, pletinas. Las pletinas o clavos salientes a la altura de los ojos son un riesgo tolerable que puede llegar a intolerable como consecuencia del lugar de ubicación. Para evitar estos riesgos, se deberá señalar con pintura de color llamativo las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos.
- Por su seguridad directa, debe comprobar antes de su utilización de cualquier máquina herramienta que se encuentra en optimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa. No la utilice y comunique el hecho al Encargado de su empresa para que la repare.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ACOPIOS Y ALMACENES

- Para evitar las concentraciones de gases en los almacenes para las pinturas al esmalte sintético, barnices y los correspondientes disolventes, está previsto que se mantenga siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire". En consecuencia, queda prohibido mantener o almacenar botes de productos mencionados o similares sin estar perfectamente cerrados.
- Para evitar posibles incendios y su propagación rápida, en obra deberán existir extintores, ubicados en las zonas necesarias y especificadas. Controle que existen y mantienen en estado de funcionamiento. En caso de no ser como se indica, comuníquelo a su Encargado.

- Como trabajador, tiene obligación legal de respetar las señales: “peligro de incendio” y “prohibido fumar”, existentes en obra.

POSIBLES PROHIBICIONES

- Para evitar incendios, queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo pinturas al esmalte sintético, barnices y disolventes.
- Para evitar los accidentes por falta de iluminación suficiente, se ha previsto que las zonas de trabajo se iluminen mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Queda prohibido realizar iluminaciones “artesanales”.
- Para evitar el riesgo eléctrico, se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas de conexión. Si no dispone de clavija de conexión, pídala a su Encargado. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
- Para evitar el riesgo de caídas por existencia de protecciones colectivas desmontadas parcialmente, se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la carpintería de madera. Si es necesario, contacte con el Encargado, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.
- Para evitar los riesgos por impericia, es necesario ser autorizado expresamente para utilizar una máquina cualquiera utilizando el documento expresamente contenido para ello dentro del pliego de condiciones de este trabajo. Se prohíbe expresamente manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.

SEGURIDAD EN EL TALLER DE CARPINTERÍA DE OBRA

- El corte de componentes de madera a máquina se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilice los auriculares contra el ruido que están previstos; si no los tiene, solicítelos a su Encargado.
- Para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica, está previsto que las máquinas herramienta a utilizar estén dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas y dotadas del manillar de mandos de manejo y control revestidos de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica. Con esta precaución se elimina el riesgo eléctrico.

SEGURIDAD DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS COMPONENTES DE LA CARPINTERÍA DE MADERA

- Los cercos y hojas de paso, considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar los accidentes por descontrol de la carga.
- Los paquetes de cercos y hojas pueden ser izados a las plantas mediante eslingas y gancho de grúa. Recuerde que, para que el transporte sea seguro, el ángulo superior que a nivel de la argolla de cuelgue forman los dos estribos de una eslinga en carga debe ser igual o menos a 90°.

SEGURIDAD DURANTE EL TRANSPORTE INTERNO DE CARGAS EN LA OBRA

- Para evitar los accidentes por interferencias y desequilibrio, está previsto que los componentes de la carpintería de madera se transporte a hombro por un mínimo de dos trabajadores. Asimismo, las piezas de madera que deban ser transportadas a hombro o a brazo por un solo hombre se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.

- Para evitar el riesgo de caída desde altura, está previsto instalar anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de carpinterías de madera de ventana (o de las lamas de persiana).
- Los componentes de la carpintería de madera se descargarán en bloques perfectamente flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Para garantizar un buen nivel de seguridad, recuerde que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en cada deber ser igual o inferior a 90°. El izado a las plantas se efectuará por bloques de componentes flejados. Nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Para evitar los accidentes por desplomes y caída de los trabajadores, está previsto que el Encargado compruebe que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acunadas y apuntaladas.
- Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, está previsto que el "cuelgue" de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares sea efectuado por un mínimo de una cuadrilla.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material asimilables, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

SEGURIDAD EN EL MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO

- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga, que pueden hacerle caer.
- El transporte aéreo de la carpintería de madera mediante gancho de grúa está previsto ejecutarlo en paquetes flejados y en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga; para asegurar mejor el transporte a gancho, procure que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí, sea igual o menor a 90°.

SEGURIDAD EN EL MANEJO DE LA SIERRA CIRCULAR

- La sierra circular para madera es una máquina muy peligrosa pese a las protecciones de las que consta. Extreme sus precauciones y desconfíe de su propia destreza. Para evitar los riesgos en su manejo se deben cumplir las siguientes especificaciones preventivas:
- Para evitar el riesgo de electrocución, está previsto que las partes metálicas estén conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con el interruptor diferencial del cuadro eléctrico de alimentación. Si observa que éste suele desconectarse cuando utiliza la sierra, desconfíe de ella. Puede tener derivaciones eléctricas y ser una máquina peligrosa. Contacte con el Encargado para que sea reparada.
- Para evitar los riesgos por impericia, sólo puede ser manejada por el personal especializado de probada aptitud ante el Encargado. Este personal estará en posesión de la autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la sierra de disco.
- Para evitar el riesgo de lesiones en los ojos y en las vías respiratorias por proyección de fragmentos y respirar el polvo de madera, los trabajadores que la manejen se protegerán obligatoriamente con las gafas contra las proyecciones y la mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- Para evitar los riesgos intolerables de rotura del disco de corte, está previsto que sea revisado periódicamente, sustituyéndolo todos los discos de aspecto recalentado, con dientes de corte rotos o que presenten grietas.
- Para evitar los riesgos intolerables de rotura del disco con proyección de fragmentos hacia los trabajadores, el disco de

corte se utilizará siempre protegido con la carcasa cubredisco y el cuchillo divisor del corte. El trabajador es responsable de la inutilización de esta protección y, en consecuencia, por desobediencia a las órdenes recibidas, del incumplimiento del contenido que le afecta de la Ley 31/1995 de PRL.

- Para evitar el riesgo de afecciones respiratorias por utilización de la sierra de disco para cortes esporádicos de ajuste de madera para encofrados, el trabajador se situará a sotavento para realizar el corte; es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- Para evitar los riesgos intolerables por voluntarismo mal entendido o abandono, el mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por el Jefe de Obra.
- Para evitar las deformaciones de estas sierras, que son origen de riesgos intolerables, el Encargado controlará que el transporte de este tipo de maquinas en obra mediante grúa se realice amarrándolas de esta forma equilibrada de cuatro puntos distintos.

SEGURIDAD CONTRA EL RIESGO DE ELECTROCUCIÓN

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, a través del cuadro eléctrico de distribución; las conexiones se realizarán mediante clavijas estancas de intemperie.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general y del de distribución en combinación con los interruptores diferenciales y la red de toma de tierra. El Encargado de su empresa controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras. Si la mesa a utilizar es de un modelo de conexión mediante clemas, se vigilará la permanente instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos.
- Para evitar el riesgo de derivación eléctrica, se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados. El Encargado de su empresa vigilará el cumplimiento de esta norma.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA ENTREGAR A TODOS LOS TRABAJADORES AUTORIZADOS AL USO DE LA SIERRA CIRCULAR PARA MADERA

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto. No trabaje con la sierra; puede sufrir accidentes por causa de electricidad.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido. Evite los accidentes eléctricos.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador lleva la pieza de madera a cortar a donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida al Encargado que se lo ajusten.
- Si la máquina se detiene inopinadamente, retírese de ella, desconectándola del cuadro de distribución y avise al Encargado para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones. Puede sufrir accidentes.
- Antes de iniciar el corte: con la maquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace puede romperse durante el corte, y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.
- Para evitar daños en los ojos, solicite al Encargado que se le provea de unas gafas de seguridad contra las proyecciones de partículas, y úselas siempre cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

16. CARPINTERÍA DE PVC

a) Descripción de los trabajos:

La carpintería exterior de las ventanas y puertas será de PVC con tres cámaras.

b) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas.
- Escaleras manuales.
- Grúa par el suministro de materia.
- Taladro.

c) Riegos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caída de materiales transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos, aplastamientos por objetos pesados.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Radiaciones y derivados soldadura.
- Quemaduras partículas incandescentes.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.

e) Protecciones colectivas:

- Red vertical cuando sea posible su colocación.
- Colocación de protecciones horizontales metálicas a modo de barandilla en el marco de las ventanas (a ser posible procedente de fábrica.)
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Líneas de vida

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.

- Arnés de seguridad en caso de no poder colocarse protección colectiva.

NORMAS DE PREVENCIÓN DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO ACOPIO DE MATERIALES

Pregunte al Encargado general de obra el lugar de acopio previsto para realizar el almacenamiento de los componentes de la instalación de la carpintería de aluminio: precercos, cercos, cajas de silicona, y cumpla las siguientes normas:

- Deposite el material en el lugar en el que se le indique.
- Como debe transportar a brazo o a hombro material pesado, deberá protegerse mediante cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias, y úselo, porque además se cansará menos en su trabajo.

SEGURIDAD EN EL LUGAR DE TRABAJO

- Para evitar los accidentes por tropiezos o por pisadas sobre objetos cortantes, está previsto que mantenga limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Los precercos y cercos metálicos se almacenarán en las plantas linealmente repartidos junto a los lugares en los que se vayan a instalar. No se dispondrán de tal forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Recuerde que los enjarjes para recibir el cerco de madera a la fábrica de ladrillos suelen efectuarse mediante pletinas. Las pletinas a la altura de los ojos son un riesgo tolerable que puede llegar a intolerable como consecuencia del lugar de ubicación. Para evitar estos riesgos, se deberá señalar con pintura de color llamativo las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos.
- Por su seguridad directa, debe comprobar antes de su utilización de cualquier máquina herramienta que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa. No la utilice y comunique el hecho al Encargado de su empresa para que la repare.

POSIBLES PROHIBICIONES

- Para evitar incendios, queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo pinturas al esmalte sintético, barnices y disolventes.
- Para evitar los accidentes por falta de iluminación suficiente, se ha previsto que las zonas de trabajo se iluminen mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Queda prohibido realizar iluminaciones "artesanales".
- Para evitar el riesgo eléctrico, se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas de conexión. Si no dispone de clavija de conexión, pídale a su Encargado. Está prohibida la conexión directa de cables solos o con la ayuda de cuñitas de madera.
- Para evitar el riesgo de caídas por existencia de protecciones colectivas desmontadas parcialmente, se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los componentes de la carpintería de madera. Si es necesario,

contacte con el Encargado, definan el lugar más favorable y desmonte únicamente el tramo de protección colectiva estrictamente necesario para realizar esta tarea. Una vez concluido este trabajo, reinstale el tramo retirado antes de realizar cualquier otro trabajo.

- Para evitar los riesgos por impericia, es necesario ser autorizado expresamente para utilizar una máquina cualquiera utilizando el documento expresamente contenido para

ello dentro del pliego de condiciones de este trabajo. Se prohíbe expresamente manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.

SEGURIDAD DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS COMPONENTES DE LA CARPINTERÍA DE ALUMINIO

- Los cercos y hojas, considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar los accidentes por descontrol de la carga.

- Los paquetes de cercos y hojas pueden ser izados a las plantas mediante eslingas y gancho de grúa. Recuerde que, para que el transporte sea seguro, el ángulo superior que a nivel de la argolla de cuelgue forman los dos estribos de una eslinga en carga debe ser igual o menos a 90°.

SEGURIDAD DURANTE EL TRANSPORTE INTERNO DE CARGAS EN LA OBRA

- Para evitar los accidentes por interferencias y desequilibrio, está previsto que los componentes de la carpintería de aluminio se transporte a mano por un mínimo de dos trabajadores. Asimismo, las piezas que deban ser transportadas a hombro o a brazo por un solo hombre se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, está previsto instalar anclajes de seguridad de las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de carpinterías de aluminio de ventana.
- Los componentes de la carpintería de aluminio se descargarán en bloques perfectamente flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Para garantizar un buen nivel de seguridad, recuerde que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga debe ser igual o inferior a 90° . El izado a las plantas se efectuará por bloques de componentes flejados. Nunca elementos sueltos.
- Una vez en las plantas correspondientes se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra
- Para evitar los accidentes por desplomes y caída de los trabajadores, está previsto que el Encargado compruebe que todas las carpinterías en fase de "presentación" permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas.
- Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, está previsto que el "cuelgue" de hojas , marcos y similares sea efectuado por un mínimo de una cuadrilla.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material asimilables, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

SEGURIDAD EN EL MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS A GANCHO

- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Con esta precaución se eliminan los riesgos de golpes, atrapamientos y empujones por la carga, que pueden hacerle caer.
- El transporte aéreo de la carpintería de aluminio mediante gancho de grúa está previsto ejecutarlo en paquetes flejados y en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Usted sabe que si una eslinga no se une al gancho

de la grúa mediante una argolla de cuelgue, puede deslizarse lateralmente provocando el riesgo intolerable de caída de la carga.

17. CUBIERTA

a) Descripción de los trabajos:

Cubierta plana no transitable, autoprotegida, tipo convencional, pendiente del 2%.

b) Medios a emplear:

- Camión para transporte de materiales.
- Grúa.
- Radial.
- Útiles y herramientas.

c) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Disposición de acopios retirados del borde del forjado, según su uso inmediato y evitando sobre cargas puntuales.
- El personal que interviene en la ejecución nunca estará solo, siendo experto en este tipo de trabajos, estando dotado de calzado adecuado, así como de cinturones de seguridad o a elementos resistentes del tejado, estando almohadilladas las aristas de las cuerdas para evitar que sean sesgadas.
- No se trabajará en las cubiertas cuando sople fuerte viento superior a 50 Km/h que puedan producir caídas de los operarios.
- Se suspenderán los trabajos, en caso de heladas, lluvias y nevadas.
- Los trabajadores no andarán fuera de los emplazamientos de trabajo previstos en estas cubiertas ligeras para su seguridad, estando estas pasarelas firmemente sujetas.
- No existirá un operario solo, trabajando en la cubierta y mucho menos recibirá él solo el material desde los medios de elevación.
- La maquinaria eléctrica será de doble aislamiento, con toma de tierra, los cables de conexión serán de una pieza sin empalmes.
-

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Andamio perimetral, red de seguridad y mosquitera.
- Redes elásticas para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos.
- Parapetos rígidos en zonas de posibles caídas.
- Delimitación de las zonas de circulación del personal ajeno a los trabajos de cubierta (a nivel de suelo).
- Formación adecuada del personal.

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.

IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

a) Medios a emplear:

- Camión para transporte de materiales.
- Soplete.
- Útiles y herramientas.

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre personas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Derivados medios auxiliares usados.

c) Normas básicas de seguridad:

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que puedan poner en peligro la estabilidad de los operarios o desplazar los materiales.

Los trabajos que se tengan que realizar en las cubiertas no transitables una vez que se retiren las barandillas instaladas en fase de estructura (impermeabilización, extendido de grava, etc.), se ejecutarán de forma obligatoria con arnés anticaídas sujeto a líneas de vida tendidas entre chimeneas o puntos fuertes de la estructura.

Se colocará señalización en los accesos a cubierta indicando la obligación de uso de arnés de seguridad, en los casos de cubiertas no transitables, y en aquellas en las que aún contando con peto perimetral éste no es de altura igual o superior a 90 cm, y se han retirado las protecciones colectivas implantadas en fase de estructura por necesidades de los trabajos a realizar.

Las bombonas de gases líquidos deberán estar dentro de carros de transporte. La elevación de bombonas con grúa se realizará mediante dispositivos que eviten golpes o caídas. El transporte de líquidos de sellado a alta temperatura, se efectuará en recipientes que no se llenarán más de 2/3 de su capacidad. En el vertido de dichos líquidos se extremarán las medidas para evitar derrames accidentales y salpicaduras. Cuando no se esté trabajando con los sopletes, éstos se apagarán.

Los medios auxiliares a emplear en la ejecución de los trabajos cumplirán con lo especificado en el apartado pertinente.

d) Protecciones colectivas:

El perímetro del forjado de cubierta, cuyo peto no tiene altura suficiente se encontrarán protegidos con las barandillas del sistema de balaustres colocadas durante la fase de estructura, intentando mantenerlas el máximo tiempo posible. En estos perímetros deberán retranquearse con respecto del borde de forjado los cartuchos del sistema de barandillas balaustres a colocar en fase de hormigonado, de manera que no molesten a la hora de ejecutar el cerramiento y las barandillas puedan permanecer en estas zonas el máximo tiempo posible.

Los pequeños huecos de servicio horizontales se taparán con tableros de madera. La instalación eléctrica cumplirá lo especificado con la normativa vigente.

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.

e) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Guantes de cuero.
- Gafas protectoras.
- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.

18. CERRAJERÍA / TRABAJOS DE SOLDADURA**a) Medios a emplear:**

- Aparatos de soldadura propios de este oficio.

SOLDADURA ELÉCTRICA**a) Riesgos más frecuentes:**

- Afecciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Caídas de objetos.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

- Electrocuciones.
- Caídas a distinto nivel.
- Incendios.
- Explosiones.

b) Normas básicas de seguridad:

- El soldador deberá estar situado sobre apoyo seguro y adecuado que evite su caída en caso de pérdida de equilibrio por cualquier causa. De no ser posible, estará sujeto a arnés de seguridad.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales al nivel inferior, éste se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos y materiales fuese sobre la zona de trabajo, ésta se protegerá adecuadamente.
- No se deberán arrojar las puntas de los electrodos desde altura, por lo que el soldador llevará una bolsa para recogerlas.
- Será preceptivo el empleo de mascarilla o careta con el filtro químico correspondiente, en trabajos de soldadura o corte sobre material galvanizado.
- Los cables estarán en buen uso, evitándose los empalmes, que en caso obligado, se aislarán con cinta antihumedad.
- Los cables del circuito de soldadura deberán mantenerse secos y limpios.
- Antes de conectar una máquina eléctrica a una toma de corriente, se comprobará que la tensión es la que corresponde a la máquina y su conexión. Si no tiene indicación de voltaje, éste debe ser averiguado con un voltímetro y nunca con lámparas.
- En caso de averías en el grupo deberán solicitarse los servicios de un electricista.
- Para la soldadura eléctrica en lugares reducidos y conductores deberá utilizarse la corriente continua con preferencia a la alterna, por su menor tensión de vacío.
- Se evitará el poner en contacto la pinza de soldadura con ropas mojadas o sudorosas.
- No se harán trabajos de soldadura eléctrica a cielo abierto mientras llueva o nieve, ni en caso de tormentas eléctricas o intensa fuerza del viento.
- No se conectará más de una pinza a los grupos de soldadura individuales.
- Los aparatos de soldadura se colocarán en la periferia y/o en cota inferior a la zona de trabajo a fin de que en éste no se penetren los cables de alimentación a los mismos, sino solamente los de pinza y masa.
- En los montajes en altura, mientras no se esté soldando, deberá estar desconectado el grupo, y en los pequeños intervalos en que esto no es posible, el porta electrodos se guardará en la funda de cuero que forma parte del equipo del soldador.
- Cuando el soldador abandone el tajo de soldadura, deberá desconectar previamente el grupo, independientemente del tiempo que dure la ausencia.
- Para cambiar los polos en el aparato de soldadura, se desconectará éste.

c) Protecciones colectivas:

- En los lugares de trabajo donde existan exposiciones intensas de radiaciones, se instalarán tan cerca de la fuente de origen como sea posible pantallas absorbentes, cortinas de agua y otros dispositivos para neutralizar o disminuir el riesgo.
- Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- Los cables de conducción de corriente estarán debidamente aislados y se tenderán de forma que en una rotura accidental, por caída de alguna pieza, no produzca contacto con los elementos metálicos que se estén montando y sobre los cuales estén trabajando otros operarios.
- Los grupos se hallarán aislados adecuadamente y protegidos contra lluvia.
- Los interruptores eléctricos serán cerrados y protegidos contra la intemperie.
- Las masas de cada aparato de soldadura, estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
- Si para regular la corriente de soldar se emplean reguladores a distancia, éstos deben conectarse a la toma de tierra de la máquina de soldar.
- Cada aparato llevará incorporado un interruptor de corte omnipolar que interrumpa el circuito de alimentación, así como un dispositivo de protección contra sobrecargas, regulando como máximo al 200 por 100 de la intensidad nominal de su alimentación, excepto en aquellos casos en que los conductores de este circuito estén protegidos por un dispositivo igualmente contra sobrecargas, regulado a la misma intensidad.

d) Protecciones personales:

- Casco.
- Pantalla para soldador.
- Gafas contra proyecciones.
- Manoplas.
- Manguitos.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

e) Medios auxiliares:

- Señalización.
- Extintores.
- Pantallas absorbentes.
- Cortinas de agua.
- Extractores de aire.
- Silla o jaula de soldador.

19. APERTURA DE ROZAS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel (tropiezos con restos de materiales...).
- Caídas a distinto nivel (utilización de medios auxiliares no adecuados, pérdidas de equilibrio ...).
- Caídas de altura (falta de protecciones colectivas en huecos de fachada, ascensores, escaleras...).
- Proyección de partículas en ojos y cara.
- Golpes y cortes en manos y/o pies.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Aspiración de polvo.
- Caída de objetos.
- Exposición permanente a niveles sonoros de gran intensidad.

b) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Utilización de medios auxiliares correctos y en adecuado estado de conservación. Expresamente se excluyen:
- Borriquetas (o similares) de madera claveteada.
- Utilización de una única borriqueta de tijera.
- Los huecos existentes contarán con protección colectiva adecuada que impida la caída de trabajadores (huecos de fachada, ascensores, escaleras...). En caso contrario se dispondrán puntos fijos a la estructura, en número suficiente, para aseguramiento de los trabajadores.
- Las herramientas eléctricas que se utilicen tendrán marcado CE. La toma de tierra no estará interrumpida.
- En el caso de herramientas manuales, se utilizará cinturón portaherramientas.

c) Protecciones colectivas:

- Los huecos de fachada, ascensores, escaleras... se protegerán con redes, barandillas, mallazos o celosías metálicas, que eviten la caída de personas y objetos.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm de anchura mínima.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea mayor a 2 m, se colocarán barandillas metálicas completas (laterales y parte de atrás).

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones/pantalla.
- Mascarilla antipartículas.

20. EJECUCIÓN DE RECRECIDO DE PLASTÓN**a) Descripción de los trabajos:**

Para poder igualar la superficie y así conseguir un plano sobre el que apoyar el solado, se extenderá una capa de plastón, es decir, arena consolidada con cemento y mezclada con agua.

Para ello se utilizará una mezcladora de plastón, que una vez batido, es conducido mediante una manguera hasta el tajo, que llegará hasta un cazo que distribuirá el material. Los operarios distribuirán la pasta, la alisarán y se llevará hasta el nivel deseado.

b) Riesgos más frecuentes:

- Explosiones y/o incendios (por un mal mantenimiento de la máquina, por fugas de aceite o combustible, etc)
- Caída del grupo o elementos de éste (por estar instalado en lugar inadecuado, al borde de cortes verticales o taludes, por haber elementos sueltos, etc).
- Atrapamientos (por acercarse a las partes móviles con ropas holgadas, por no estar protegidas las partes móviles, etc).
- Contactos eléctricos (por una puesta en marcha imprevista en operaciones de mantenimiento y reparación, defectuoso mantenimiento de los cables, por estar los componentes eléctricos en presencia de humedad, etc).
- Inhalación de gases tóxicos por el empleo de grupos electrógenos en lugares cerrados, sin la ventilación adecuada, etc).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos, contactos eléctricos explosión.
- Incendio.
- Exposición al ruido. Exposición a vibraciones.
- Daños a terceros por invasión de la calle con materiales sin señalizar o acotar convenientemente.

c) Normas de seguridad:

- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán siempre con el motor parado.
- Verificar las fugas de combustible, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustible debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- La maquinaria se encontrará correctamente calzada y nivelada, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación de la maquinaria, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuados al peso de la máquina.
- Todas las protecciones de las partes móviles de las máquinas tienen que estar instaladas.

- Las carcasas protectoras de las máquinas estarán instaladas en posición de cerrado.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- Los cuadros eléctricos serán de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar de ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.
- Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras esté bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Las tomas de corriente serán de tipo industrial y adecuadas para el uso a la intemperie.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.
- Revisión de la instalación eléctrica a la que se conecta por personal cualificado (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y comprobar que existe disyuntor y diferentes tomas a tierra para eliminar riesgo de electrocución.)
- Manejar las cargas que sobrepasen los 50 kg entre dos personas, siempre que el objeto tenga dimensiones de > 76 cm o de 30 kg y no sea su trabajo habitual.
- No sujetar las herramientas por sus partes cortantes, mantener un buen nivel de atención y realizar el proceso de levantamiento de cargas pesadas con 2 personas.
- Comprobar que el cable de alimentación se encuentre en perfecto estado de conservación y conectados a clavijas normalizadas, blindadas e interconexionadas.
- Tomar precauciones con los sistemas de presión y calentamiento, para ello el personal deberá tener al menos la categoría adecuada, y solo debe tocar la maquinaria personal adecuado, informado y formado según el manual de manejo de maquinaria proporcionado por el fabricante.
- Al realizar el lavado de la máquina con agua se deberá tomar la precaución de tapar el cuadro y sistema eléctrico y los motores, así como cualquier entrada para material en seco. Destapar después de la limpieza.
- Para quitar taponamientos la persona que lo realice estará colocada para evitar ser alcanzada por el material.
- Asegurarse de quitar la presión en las conexiones de mangueras que se quieran abrir.
- Las mangueras de producto por donde circula el material han de ser tendidas de tal manera que no puedan ser dañadas. De igual forma, no podrán producir ningún tipo de daño a los operarios intervinientes debido a los posibles movimientos por bombeo de material, dejándolas bien amarradas y sujetas a elementos fijos fuera de zonas de paso y vías de evacuación.

d) Protecciones colectivas:

- El transporte de la maquinaria por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos de la misma.
- Se delimitará la zona de trabajo, especialmente en la ubicación del grupo electrógeno, de la mezcladora y del material (arena y cemento), cerrando al paso de personal ajeno a la obra y de personal ajeno al propio trabajo de ejecución de plastón, señalizándolo convenientemente.

e) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Calzado de seguridad.
- Rodilleras.
- Faja lumbar.
- Protectores auditivos.
- Gafas protectoras.
- Botas impermeables.

23. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DEFINITIVA

a) Descripción de los trabajos:

Para la instalación de electricidad del edificio se ha respetado en todo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se ha previsto una caja general de protección para conexión de acometida de la Cía., desde la cual y con una tensión nominal de servicio de 220 V. partirán las líneas repartidoras hasta la centralización del cuarto de contadores.

Desde este contador partirán las derivaciones individuales por sus correspondientes canalizaciones hasta el cuadro general de distribución.

La canalización de los circuitos se realizará bajo tubo con posibilidad de registro. Cualquier toma de corriente admitirá una intensidad mínima de 10 Amperios en los circuitos de alumbrado y 16 Amperios en los circuitos destinados a usos domésticos, más uno de 25 Amperios en cocina.

El contador se situará en la zona exterior del edificio, en la parte delantera de la parcela.

La instalación estará protegida con toma de tierra a la que se conectarán las tomas de corriente del edificio.

La separación de protección entre cuadros de líneas eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua o gas será mayor de 30 cm. y mayor de 5 cm. con respecto a las instalaciones de telefonía o antenas de televisión (T.V.).

b) Medios a emplear:

- Útiles y herramientas.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.

c) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Incendios.
- Electrocutaciones.

Riesgos más frecuentes durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación

- Electrocutación o quemaduras graves por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocutación o quemaduras graves por maniobras en líneas o aparatos eléctricos.
- Electrocutación o quemaduras graves por utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin el aislamiento.
- Electrocutación o quemaduras graves por falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
- Electrocutación o quemaduras graves por falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puesta a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Electrocutación o quemaduras graves por establecer puentes que anulen las protecciones.
- Electrocutación o quemaduras graves por conexiones directas (sin clavijas).
- Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

d) Normas básicas de seguridad:

- La instalación afectada quedará fuera de servicio y convenientemente señalizada, indicándose la presencia de personal trabajando.
- No se efectuarán trabajos en condiciones de polvo continuo en gran cantidad. Cuando éste no se pueda eliminar completamente se utilizarán mascarillas respiratorias con dos válvulas.
- Todas las zonas de trabajo tendrán iluminación adecuada, natural o artificialmente.

- Las operaciones deberán realizarse por instaladores autorizados.
- Los trabajadores deberán estar protegidos por los mismos elementos utilizados durante la ejecución, protecciones colectivas y personales.
- Todos los trabajos efectuados en la instalación se harán de acuerdo con su normativa específica.
- Las instalaciones auxiliares de obra se mantendrán protegidas al paso de personas, maquinaria o útiles.
- Se cumplirá con la nueva normativa de baja tensión.
- Los cables de alimentación discurrirán preferentemente canalizados bajo envoltentes de suficiente resistencia mecánica. Los cables al aire serán de tensión nominal 1.000 V Con conductor de protección.
- Se prohíbe la realización de empalmes en obra.

TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION

- Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.
- Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.
- Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.
- Durante el montaje de la instalación se tomarán las medidas necesarias para impedir que nadie pueda conectar la instalación a la red, es decir, ejecutando como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía y guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y accionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas de tensión instalando carteles y señales de "Peligro de electrocución".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación, cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos, comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección – diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Los mangos de las herramientas manuales estarán protegidos con doble aislamiento a base de materiales dieléctricos, quedando prohibida su manipulación u alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotado de guantes aislantes y calzado de goma. Queda prohibido usar como toma de tierra la canalización de calefacción.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se comprobará el estado general de las herramientas para evitar cortes y golpes.
- Las conexiones de electricidad se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que hacer con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Las plataformas de trabajo que se empleen provisionalmente en estos trabajos serán resistentes, con barandillas y rodapiés.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con antideslizantes en su base.

f) Protecciones individuales:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Botas aislantes. Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura.
- Banqueta o alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas con doble aislamiento.

24. FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN

a) Descripción de los trabajos:

La instalación de fontanería partirá del edificio multiusos.

b) Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos (por empleo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por realizar conexiones con tensión, etc.).
- Caídas a distinto nivel (por el empleo de medios auxiliares inadecuados o sin protecciones, por falta de iluminación, etc.).
- Golpes y cortes (por la manipulación elementos punzantes y herramientas sin emplear las protecciones individuales, por manejo de tubos, por falta de iluminación, etc.).
- Incendios o explosiones (por el empleo de soldadura sin tomar las precauciones debidas, por fumar junto a elementos inflamables, etc.).
- Caídas al mismo nivel (por el empleo de soldadura sin tomar las precauciones debidas, por fumar junto a elementos inflamables, etc.).
- Sobreesfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados, trabajos en posturas forzadas, etc.).
- Saturnismo (por el manejo de plomo sin tomar precauciones).

c) Medios a emplear:

- Herramientas manuales.
- Andamios tubulares.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Los trabajos se realizarán siempre sin tensión.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se comprobará diariamente el estado de los puntos de enganche y plataformas de trabajo.
- Iluminación adecuada colocada a una altura mínima de 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella.
- Los tramos de tubería que se transporten a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, así la punta delantera estará a una altura superior a la de una persona.
- Los aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas, se transportarán directamente al sitio de ubicación.
- El transporte del material sanitario se hará con las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado no dejándola abandonada, se retirarán los cascotes en caso de rotura.
- Prohibido utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los sopletes no se dejarán encendidos en el suelo ni colgados en las botellas.
- No usar mecheros y sopletes o fumar junto a materiales inflamables.
- Las botellas de gases se colocarán sobre carros para asegurarlas contra caídas y choques y se almacenarán en posición vertical y a la sombra.
- La iluminación eléctrica del lugar donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se efectuará mediante mecanismos estancos antideflagantes de seguridad.
- Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que se producirá acetiluro de cobre que es un compuesto explosivo.
- Se revisarán periódicamente las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- Se contarán con medios auxiliares y maquinaria adecuada para elevar o transportar cargas.
- No soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba realizar esta operación, se establecerá una corriente de aire de ventilación.
- No fumar con las manos sucias.
- No comer en el mismo tajo.
- Lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de la comida.
- Adecuada higiene personal y limpieza de la ropa de trabajo.

Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles, herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Barandillas de 90 cm. de alto con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos.
- El acopio de materiales combustibles estará en lugares separados y debidamente señalizados.
- Se instalará un letrero en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería indicando: "No emplear acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan".

Protecciones individuales:

- Cinturones de seguridad tipo arnés para trabajos en altura.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Calzado antideslizante.
- Monos de trabajo.
- Casco homologado.
- Mandil de soldador.
- Guantes de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Gafas de soldador.
- Manoplas de soldador.
- Polainas de soldador.
- Calzado antideslizante.
- Faja de protección lumbar.
- Rodilleras impermeables.
- Muñequeras.

26. VIDRIERAS

a) Descripción de los trabajos:

Se ha colocado doble acristalamiento 4/12/6 en las ventanas de los vestuarios y doble acristalamiento de seguridad 4+4/12/6 en las puertas y ventanas de los despachos, se colocarán con calzos y sellado continuo.

Los tipos de vidrio elegido, en función de sus superficies acristaladas están calculadas para resistir el empuje del viento.

b) Medios a emplear

- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas.
- Escaleras manuales.
- Grúa para el suministro de material.

c) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Choque o golpes contra objetos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Afecciones en la piel.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados de acceso al lugar de trabajo.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosa.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación de vidrio se realizará desde dentro del edificio y desde el andamiaje tubular o colgado en las fachadas interiores.
- Se marcarán con pintura los cristales una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Calzado provisto de suela reforzada.
- Muñequera o manguitos de cuero.

27. ANTENAS

b) Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

c) Normas básicas de seguridad:

- Antes de dar comienzo a los trabajos se deberá realizar una inspección visual del estado de la zona en la que vayamos a trabajar con la finalidad de observar el estado del terreno: tejas, presencia de moho ó sustancias resbaladizas, líneas eléctricas aéreas, ausencia de petos perimetrales, accesos de personal , materiales, etc, y de proceder a la instalación de los medios necesarios para la instalación de la antena y seguir de ésta manera un procedimiento de trabajo adecuado.
- Para evitar los riesgos de caída a distinto nivel, no se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas planas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, se instalarán unos puntos de amarre: anclajes de seguridad de los que sujetar los cables: línea de vida, a los que enganchar el arnés de seguridad.
- Para evitar los riesgos de caída al mismo nivel o desde altura, la zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos que no se utilicen durante los trabajos. Se controlará el cumplimiento de esta prevención.
- Para evitar los riesgos por caída de objetos sobre los trabajadores, se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada (o por los patios). Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior por las trompas (o a mano a un contenedor).
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, las operaciones de montaje de componentes se efectuarán en una cota segura. Se prohíbe la composición de elementos en altura.
- Para evitar los riesgos de caída desde altura bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos hasta haberse asegurado que no suponen ningún riesgo añadido para la realización de los trabajos. Asimismo, se prohíbe expresamente instalar antenas en la obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

- Se esperará a que la zona no ofrezca posibilidades de resbalar por el efecto del rocío de la mañana, lluvias , nieves, etc. Más vale esperar un poco, que resbalar y caer.
- Durante los trabajos en la instalación de antenas tanto en cubiertas planas como en inclinadas, antes de proceder al comienzo de los trabajos se deberá prestar atención a que todas las protecciones colectivas están instaladas: anclajes de seguridad, barandillas perimetrales, líneas de vida, cables fiadores, así como que durante la realización de los trabajos los trabajadores utilizarán los equipos de protección adecuados a la labor a realizar: arnés de seguridad, botas , casco, guantes, gafas .etc.
- El trabajo será realizado por personal especializado en éste tipo de trabajos, así como en caso de no saber que medio de protección, normas de montaje , etc, se solicitará al encargado las instrucciones necesarias para realizarlo.
- Deberán estar instalados antes de dar comienzo a los trabajos , medios de protección adecuada en el perímetro de la cubierta: barandillas, petos de cerramiento, etc en previsión de cualquier caída de materiales, herramientas durante las realización de los diferentes trabajos a realizar durante la instalación de la antena, así como se delimitará mediante elementos adecuados: barandillas, bandas de balizamiento de plástico, conos de balizamiento, en la vertical de la zona en la que vayamos a trabajar.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento por piezas pesadas, éstos trabajos se realizarán por 2 ó más trabajadores, así como durante la elevación del mástil de la antena, los trabajadores estarán amarrados en todo momento a los cables fiadores que deberán estar instalados.
- Las antenas se instalarán con la ayuda de una plataforma horizontal.
- Para evitar el riesgo eléctrico, las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos (o se encamisarán).
- Para evitar el riesgo de cortes y erosiones, el manejo de cables se hará siempre protegidos con guantes de cuero.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel o desde altura, el personal utilizará calzado antideslizante, así los equipos de protección específicos en función del trabajo a realizar: guantes, gafas, arnés de seguridad, etc.

d) Protecciones individuales:

- Guantes de cuero.
- Gafas anti partículas.
- Arnés de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

28. INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

b) Riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

c) Normas básicas de seguridad:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la
- tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg., fijado a éstos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en casos de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Las tomas de tierra de los cuadros secundarios, principal y demás medios auxiliares que las precisen se unirán al circuito de tierra de la edificación, para asegurar el correcto funcionamiento de todas ellas en todo momento.
- Se medirán todas las tomas de tierra no permitiéndose valores superiores de 80 (ohmios) en cuadros con diferenciales de medidas de sensibilidad (0,300 A) ni más de 800Ω (ohmios) en aquellas que estén dotadas de diferenciales de alta sensibilidad (0,030 A)
- Semestralmente se comprobará el estado de las mismas en las estaciones de invierno y
- verano, verificando los valores antes señalados.
- Se tendrá especial cuidado en la instalación se aquellos cuartos que almacenen productos
- explosivos o con alto riesgo de incendio. Para ello se dotará de una instalación
- antideflagantes con tubo sellado con silicona y mando pulsador en el exterior.
- Para tener acceso en los cuadros de distribución, a partes activos será necesario útil
- especial, y estará restringido a personas debidamente autorizadas y capacitadas.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de
- entrada dotadas de cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores llevarán adherida sobre su puerta una señal normalizada de
- "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".
- Las cajas de interruptores estarán siempre colgadas, bien de los parámetros verticales,
- bien de pies derechos.
- Pese a ser de tipo de intemperie los cuadros eléctricos se protegerán del agua de lluvia
- mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subidos a una
- plataforma aislante.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un sólo aparato, máquina, o
- máquina-herramienta.
- Todos los cuadros eléctricos tendrán sus propios automáticos y estarán puestos a tierra

d) Protecciones colectivas:

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

- Se comprobará la continuidad de los circuitos de tierra de todas las herramientas eléctricas, portátiles, etc.
- Todos los cuadros de esta obra tendrán su diferencial y su señalización de "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".
- Líneas de vida en el caso de realizar trabajos en zonas desprotegidas.

e) Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes y Monos especiales sin elementos metálicos.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Arnés de seguridad

29. PANELES SOLARES

El panel solar (colector) sirve para capturar la energía que desde el sol llega a la tierra, convirtiéndola en calor (conversión foto térmica). Esta energía es enviada a un fluido portador del calor que circula dentro del colector mismo o tubo térmico.

La característica principal que identifica la calidad de un colector solar es la eficiencia entendida como capacidad de conversión de la energía solar incidente en energía térmica.

Cerca del colector solar se coloca el depósito de acumulación del agua caliente, donde se realiza el intercambio de calor entre el fluido portador del calor y el agua contenida en el depósito. Cediendo el calor recibido del sol al intercambiador de calor, el fluido calienta el agua contenida en el depósito a una temperatura que puede alcanzar incluso los 60-70° C.

a) Riesgos más frecuentes

Del proceso de ejecución:

- Contactos directos e indirectos durante el uso de equipos eléctricos (por empleo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por realizar conexiones con tensión, y por contacto con materiales, tubos, etc., que han quedado en mal estado, etc.).
- Caídas a distinto nivel (por el empleo de medios auxiliares inadecuados o sin protecciones, por falta de iluminación, por mal gestión del acopio, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Tropiezos.
- Golpes y cortes (por la manipulación elementos punzantes, cortantes y herramientas sin emplear las protecciones individuales, por manejo de conductos y tubos, por falta de iluminación, etc.).
- Incendios o explosiones (por el empleo de soldadura sin tomar las precauciones debidas, por fumar junto a elementos inflamables, etc.).
- Sobreesfuerzos (transporte e instalación de piezas pesadas, trabajos en posturas forzadas, etc.).
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Pisadas sobre materiales.
- Quemaduras.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Los derivados de la utilización de medios auxiliares.
- Los derivados de las condiciones meteorológicas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena: quemaduras por la llama del soplete, incendios, explosiones de bombonas, intoxicaciones y afecciones por inhalación de vapores metálicos.
- Ruido (esmerilado, corte de tuberías).
- Contacto con adhesivos y disolventes.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual de los paneles.
- Los derivados de la rotura fortuita de los paneles de vidrio.

A terceros:

- Golpes por caídas de objetos, materiales y herramientas.

b) Medidas preventivas:**Actuaciones previas:**

- Definir los accesos y zonas de acopio.
- Verificar la existencia y adecuación de la protección perimetral en cubierta.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- No deben iniciarse los trabajos sobre las cubiertas hasta haber concluido los petos de cerramiento perimetral, para evitar el riesgo de caídas de altura.
- En el caso de cubiertas o planos inclinados, no se iniciarán los trabajos hasta la conclusión de la plataforma segura para transitar o permanecer en la misma, garantizando que se evita el riesgo de caída. La plataforma dispondrá de barandilla perimetral de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié.
- Los paneles solares se elevarán hasta la zona de colocación y se instalarán con la ayuda de una grúa.
- Los paneles solares se almacenarán sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un paramento. Se señalará el entorno.
- Se prohíbe realizar trabajos sobre superficies inestables y trabajar con paneles solares bajo régimen de vientos fuertes.
- Cuando no sea posible disponer de protección colectiva se fijarán puntos resistentes donde amarrar los cables-guía, que servirán para enganchar el cinturón de seguridad para evitar cualquier riesgo de caída de altura.
- Se establecerán "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar los cables a los que enganchar el cinturón de seguridad, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Orden y limpieza. La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída de altura.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas.
- Estará prohibido verter escombros, directamente por la fachada o patios. Primero se acopiarán adecuadamente y posteriormente se procederá a su evacuación por medio de trompas o a un contenedor que será desalojado mediante la utilización de una grúa.
- El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- No se dejarán las puntas de cables sueltas y sin aislar, ya sean conductores activos o de protección.
- No se tirará bruscamente de los cables al retirarlos de los enchufes, sino agarrando el cuerpo aislante de la clavija.
- Antes de empezar a trabajar en las proximidades de conductores eléctricos, se comprobará si las escaleras, andamios, etc., pueden establecer un contacto accidental.
- No es conveniente fijar conductores eléctricos aunque estén protegidos, sobre madera, para evitar el peligro de incendio por sobrecalentamiento.
- Cuando existan líneas eléctricas próximas, se dejarán sin servicio o se aislarán adecuadamente, mientras duren los trabajos.
- Bajo condiciones meteorológicas desfavorables (lluvia, nieve, hielo o fuerte viento), se suspenderán los trabajos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux., medida a 2 m, de altura. La iluminación mediante portátiles se realizará con portalámparas estancos de seguridad y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 V.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda: "NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGA, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE, QUE ES EXPLOSIVO".
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables, así como el abandono de los mismos estando encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura, evitación de incendios.
- La instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales, cuya sensibilidad será al menos de 300mA.
- Las bombonas se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas, y se evitará su exposición al sol.

Ejecución:

- Las operaciones de montaje de componentes, se efectuará en cota cero. Se prohíbe la composición de elementos en altura, si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos.
- Se prohíbe verter escombros y recortes, directamente por la fachada o patios. Los escombros se recogerán y apilarán para su vertido posterior para evitar accidentes por caída de objetos.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de tropiezos y posibles caídas a distinto nivel.
- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (lluvias, viento, nieve, etc.) no se trabajará en la cubierta.

- Serán de uso obligatorio las protecciones individuales dispuestas para estos trabajos.
- En cubiertas planas el uso y montaje de andamios (del tipo que sean), se realizará atendiendo a las prescripciones establecidas para cada uno de ellos.
- En andamios tubulares la superficie de apoyo será estable, se montarán husillos de nivelación (anclados a los durmientes de madera), crucetas y barras horizontales de arriostramiento (longitudinal y transversal), plataformas en distintos niveles de trabajo, barandillas (superior e intermedia) en cada nivel de trabajo coincidiendo con la parte más externa de la plataforma de trabajo, el acceso a las plataformas se hará con una escalera incorporada en cada nivel de trabajo o a través de escalera de mano o de gato adosada, si el andamio es emplazado en zona perímetro se arriostrará a un elemento sólido o se contrapesará.
- Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio mientras duren los trabajos.

c) Medios auxiliares:

- Andamios tubulares.
- Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras de mano.
- Cable para fijar el arnés de seguridad.

d) Maquinaria:

- Herramientas eléctricas portátiles: taladro, etc.

e) Protecciones colectivas:

- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados, una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída.
- Las protecciones retiradas habrán sido suplidas con medidas alternativas adecuadas, como arneses fijados a punto fuerte con cuerda de longitud que evite la caída.
- Señalización de zonas de trabajo, cuando haya riesgo de caída de objetos, se efectúen trabajos con soldadura, etc.

f) Protecciones individuales:

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Cinturones de seguridad tipo arnés para trabajos en altura.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Calzado antideslizante.
- Monos de trabajo.
- Casco homologado.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
- Faja de protección lumbar.
- Rodilleras impermeables.
- Muñequeras.
- Ropa impermeable.
- Protecciones auditivas.
- Guantes de cuero.
- Comprobadores de tensión.
- Trajes impermeables, para tiempo lluvioso y controlar fugas de agua.
- Además en el tajo de soldadura, utilizarán equipos de soldador.
- Arnés de seguridad.

30. ACABADOS

a) Descripción de los trabajos:

En la zona de despachos se colocará tarima flotante y en los vestuarios y aseos gres. Los alicatados de los aseos y las duchas se realizarán con plaqueta de gres.

b) Medios a emplear:

- Cortadoras de baldosas cerámicas.
- Sierra disco para cortar material cerámico.
- Herramientas manuales.
- Andamios de borriquetas
- Escaleras manuales.
- Grúa para el suministro de material.
- Amasadoras de morteros.
- Maquinaria para el bombeo del mortero empleado en soleras.

c) Riesgos más frecuentes:

SOLADOS

- Caídas de operarios al mismo nivel. o Caídas de operarios a distinto nivel. o Caídas de objetos sobre operarios
- Atrapamientos, transmisión pulidora, aplastamientos. o Lesiones y/o cortes en manos o pies.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos directos o indirectos. o Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

ALICATADOS:

- Caídas de operarios al mismo nivel. o Caídas de operarios a distinto nivel. o Caídas de objetos sobre operarios. o Choques o golpes contra objetos.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Lesiones y/o cortes en manos o pies. o Sobreesfuerzos.
- Ruido y contaminación acústica. o Vibraciones.
- Ambiente pulvígeno (falta de oxígeno). o Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis.
- Contactos eléctricos directos o indirectos. o Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados acceso al lugar de trabajo.

d) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- La evacuación de escombros de las plantas se realizará mediante conducción tubular, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

e) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- En los trabajos de solado de escaleras se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté trabajando.
- Durante el acopio, mediante grúa con palets, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.
- Cuando la iluminación natural no sea suficiente para realizar los trabajos con seguridad, se instalará un alumbrado artificial en todos los tajos, y sus proximidades, incluso en los lugares de paso a una altura no inferior a 2,5 m. del suelo o piso, debiéndolo proteger con una cubierta resistente, siendo las lámpara estancas al agua, si está a la intemperie.

f) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.

- Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Rodilleras.

CHAPADO DE PIEDRA (MARMOL, GRANITO, ETC)

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel (por el acopio de materiales en lugares de trabajo y de paso, por falta de iluminación, etc.).
- Caídas a distinto nivel (durante el montaje de peldaños y tabicas).
- Golpes, cortes y atrapamientos (por el manejo de elementos cortantes y herramientas manuales sin las debidas protecciones, por falta de limpieza de los lugares de trabajo, etc.).
- Sobreesfuerzos (por la carga de materiales y herramientas inadecuado, trabajos de rodillas durante largo tiempo, etc.).
- Ambiente pulvígeno durante las operaciones de corte de los materiales.
- Dermatitis debido al empleo de cemento.
- Contactos eléctricos directos e indirectos (por el manejo de herramientas y maquinaria sin protecciones, por sobrecargas de las líneas, etc.).

b) Normas básicas de seguridad:

- Orden y limpieza.
- El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- Los acopios, tanto en el exterior como en el interior, se ubicarán en el lugar establecido y se colocarán de manera que no se desplomen o deslicen.
- Iluminación adecuada, sin deslumbres ni sombras, situada como mínimo a 2.5 m. del suelo. Si se puede alcanzar se protegerá con una cubierta resistente.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de cepillos o piedras se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red.
- Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán los medios auxiliares necesarios.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.
- El corte de material se realizará por vía húmeda o con ventilación suficiente.
- El corte por vía seca se realizará situándose el operario a sotavento.
- La instalación eléctrica provisional de la obra deberá ser comprobada periódicamente por personal cualificado.
- Las líneas de alimentación a cuadros secundarios de planta estarán fijadas a paramentos o techos. Nunca se dejarán tiradas por el suelo ni cruzando escaleras a altura inferior a 2.5 m..
- No sobrecargar las líneas de alimentación ni los cuadros de distribución.
- La alimentación de las lámparas portátiles será de 24 voltios.
- Se comprobará que las clavijas de pequeña maquinaria son adecuadas para su conexión.
- Las máquinas y herramientas con alimentación eléctrica se utilizarán según instrucciones del fabricante.
- No se emplearán máquinas o herramientas en mal estado o con los conductores deteriorados.
- Las herramientas eléctricas portátiles no serán almacenadas en recintos pulverulentos o húmedos.
- Se cortará la corriente inmediatamente si se observa una sacudida en la máquina.
- No utilizar aparatos eléctricos con las manos o los pies mojados.

c) Protecciones colectivas:

- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos por contactos con los cepillos y piedras.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.
- Maquinaria provista de puesta a tierra y doble aislamiento

d) Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Faja de protección lumbar.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Guantes de protección contra agentes agresivos químicos homologados.

e) Medios a emplear:

- Sierra de disco.
- Amasadora de morteros.

31. PINTURAS

a) Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura junto a bordes de huecos, en fachadas, etc.).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos, etc.).
- Los derivados en el caso de realizar trabajos en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas básicas de seguridad:

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Orden y limpieza.
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en almacenes de pinturas, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Sobre la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”.
- En el caso de únicamente utilización de pinturas al agua no serán preceptivas las dos Normas básicas anteriores.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloneros de reparto de cargas con el fin de evitar sobrecargas innecesarias.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- En el caso de ser necesario en ésta obra el almacenamiento de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Los locales que se estén pintando deberán estar continuamente ventilados (ventanas y
- puertas abiertas), con el fin de evitar atmósferas nocivas.
- Se tenderán cables de seguridad ó líneas de vida amarrados a puntos fijos independientes, a los cuales se amarrará el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura con imposibilidad de colocación de protección colectiva.
- Los andamios para pintar (al margen de cumplir todo lo estipulado en la normativa vigente que les afecta) tendrán una superficie horizontal de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., (dos plataformas horizontales metálicas de trabajo de 30 cm., cada una), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. El desplazamiento de plataformas móviles se realizará sin trabajadores sobre ella. Correcta disposición de material y herramientas en plataformas y andamios.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, (terrazas, ...), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caída al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m. El alumbrado artificial no deslumbrará ni producirá sombras molestas.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, (tras plastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, evitando salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte ó acopien pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Deberá estar advertido el personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio)
- Si es posible, para el manejo de cargas se emplearán los medios auxiliares necesarios.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas no llevando más de 25 Kg.

c) Protecciones colectivas:

Al margen de lo ya expuesto en las Normas básicas de Seguridad, deberá tenerse en cuenta:

- Plataformas sólidas y estables a partir de 2 m. de altura con guardacuerpos y arriostramiento horizontal.
- Las plataformas de trabajo móviles estarán dotadas de un dispositivo que permita la inmovilización de las ruedas.
- Los huecos de fachada de altura mayor a 1.2 m. se protegerán con travesaños horizontales.
- Barandillas resistentes de 90 cm. de altura con pasamanos, listón intermedio y rodapié en huecos de forjado, huecos de ascensor y aberturas de cerramientos.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria y su mantenimiento.
- Marquesinas o viseras de protección resistente.
- Mantenimiento adecuado de los dispositivos eléctricos.
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar los dispositivos de seguridad.

d) Protecciones individuales:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (en el caso de ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (en el caso de atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y antigotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo
- Uso adecuado de útiles y herramientas y medios auxiliares sin eliminar sus dispositivos de seguridad.
- Durante el acopio, mediante grúa con palets, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos, a fin de evitar caídas de material.

e) Protecciones personales:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero para descarga.
- Gafas protectoras.
- Mascarilla buconasal.
- Luminarias portátiles, dotadas de protección contra contactos indirectos.
- Rodilleras.

32. VIGILANCIA NOCTURNA EN OBRAS

a) Riesgos más comunes:

- Caída al mismo nivel debido a, falta de iluminación, falta de limpieza, etc.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes, heridas, punzamientos y golpes (falta de iluminación, falta de señalización de cabezada en escaleras, etc.)
- Caída de altura (por falta de protección colectiva).

b) Normas de Seguridad:

- Para evitar el riesgo de caídas al mismo nivel está previsto en esta obra que las zonas permanezcan despejadas, limpias y bien iluminadas. El vigilante de Obra deberá estar provisto de linterna para aquellas zonas escasamente iluminadas.
- Para evitar el riesgo de caídas está prevista la correcta señalización de la zona de circulación.

- Para evitar los riesgos de caída desde altura por los huecos horizontales, está previsto que se controle la situación de todas las protecciones colectivas, reponiendo si es necesario las protecciones que sean precisas.
- No se realizarán saltos ni sobreesfuerzos, tránsitos sobre zonas ya aseguradas y consolidadas, evitará con ello las caídas a distinto nivel
- Para evitar el riesgo por corte, punzamientos y golpes, está previsto que se protejan y eliminen los elementos punzantes tales como, esperas, clavos, etc.
- Se señalarán las zonas de cabezada en escaleras para evitar los golpes.
- Haga uso del casco de seguridad para transitar en la obra así como de calzado adecuado.
- Está prohibido fumar en zonas con riesgo de incendio.
- No se permite comer en ningún lugar de la obra salvo en aquellos acondicionados convenientemente
- Respete las distintas señalizaciones existentes en obra.
- Observe el plan de emergencia que permanecerá en la oficina donde se indican las medidas en caso de incendio, etc. Si tiene alguna duda pregunte al encargado de la obra.

c) Protecciones colectivas y señalización:

- Señalización adecuada en la zona de tránsito y circulación.
- Protección de huecos horizontales.
- Iluminación adecuada en las zonas de trabajo y de tránsito de personal.

d) Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad
- Linterna.
- Ropa adecuada.

33. LIMPIEZA DE LA OBRA

Consiste en los trabajos de limpieza, principalmente son realizados por empresas de limpieza.

a) Medios a emplear:

- Escaleras de mano
- Escaleras de tijera

b) Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel (por falta de iluminación, por caminar sobre superficies con escombros, etc.).
- Caídas a distinto nivel (por falta de iluminación, por trabajar sobre superficies inestables o junto a borde de huecos sin protecciones, etc.).
- Caída de personas al vacío (limpieza junto a bordes de huecos, etc.).
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Lumbalgias por sobreesfuerzos (por la carga de materiales y herramientas inadecuadas, por trabajar con posturas forzadas, etc.).
- Ambiente pulvígeno.
- Contactos con sustancias corrosivas.

c) Normas básicas de seguridad:

- Los locales que se estén limpiando deberán estar continuamente ventilados (ventanas y puertas abiertas), con el fin de evitar atmósferas nocivas.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano en los balcones, (terrazas, ...), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caída al vacío.
- En los trabajos que se realicen en bordes de ventanales, se utilizarán equipos de protección individual como arnés de seguridad.

d) Protecciones colectivas:

- Se tenderán cables de seguridad ó líneas de vida amarrados a puntos fijos independientes, a los cuales se amarrará el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de altura con imposibilidad de colocación de

protección colectiva.

- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caídas por inestabilidad.
- Se procurará no eliminar las protecciones colectivas en ningún caso. Cuando no sea posible se adoptarán equipos de protección individual sustitutorios.

e) Protecciones individuales:

- Arnés de seguridad.
- Guantes.
- Mascarilla.
- Ropa de trabajo.

34. COLOCACIÓN DE CARTELERÍA

a) Descripción de los trabajos:

Consiste en la colocación de cartelería al final de la obra, colocación de señales, rótulos, etc.

b) Riesgos más comunes:

- Caídas a distinto nivel Caída al mismo nivel (por acopio de materiales en lugares inadecuados, etc.)
- Caídas de materiales u objetos
- Atrapamiento de extremidades superiores.
- Caída y vuelco de máquinas (por ausencia de topes de frenado,)
- Contactos eléctricos (uso inadecuado de herramientas, por contactos con líneas eléctricas)
- Golpes y cortes (por manejo de herramientas sin las debidas protecciones, por acopio inadecuado de materiales, defectos de fabricación, etc.).
- Sobreesfuerzos (por manejo de cargas pesadas, posturas forzadas, etc.).
- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar (escaleras de mano, etc.)

c) Normas de Seguridad:

- Orden y limpieza.
- Como medios auxiliares se utilizarán andamios metálicos, borriquetas o escaleras de mano.
- Clara delimitación de las áreas para acopios de materiales.
- Se cuidará el manejo de cargas pesadas, no llevando más de 25 Kg. por operario en ningún momento.
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en la obra.
- En el acceso a cada planta donde se esté utilizando colas y disolventes se instalará un letrero de prohibido fumar.
- Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, dentro de lo posible, alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa
- Se prohíbe mantener y almacenar colas y disolventes en recipiente sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.

d) Protecciones colectivas y señalización:

- Señalización adecuada en la zona de trabajo y circulación.
- Plataforma elevadora con protección perimetral.
- Herramientas de mano enganchadas con mosquetón.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los propios de los lugares de trabajo.

e) Protecciones individuales:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Muñequeras.
- Gafas contra proyección de partículas.

3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

3.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA

CASCO DE SEGURIDAD:

1) Definición:

- Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.

2) Criterios de selección:

- El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre). La Norma UNE-397, establecerlos requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir estos equipos, de acuerdo con el R.D. 1407/1992.
- El Real Decreto tiene por objeto establecer las disposiciones precisas para el cumplimiento de la Directiva del Consejo 89/686/CEE, de 21 de diciembre de 1989 (publicada en el -Diario Oficial de las Comunidades Europeas- de 30 de diciembre) referentes a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los equipos de protección individual.

3) Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

- Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado 3.1.1:

a) Golpes resultantes de caídas o proyecciones de objetos e impactos de una parte del cuerpo contra un obstáculo.

b) Deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del EPI durante el tiempo que se calcule haya de llevarlos.

4) Accesorios:

- Son los elementos que sin formar parte integrante del casco pueden adaptarse al mismo para completar específicamente su acción protectora o facilitar un trabajo concreto como portalámparas, pantalla para soldadores, etc. En ningún caso restarán eficacia al casco. Entre ellos se considera conveniente el barbuquejo que es una cinta de sujeción ajustable que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos simétricos de la banda de contorno o del casquete.

5) Materiales:

- Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no afectarán a la piel y se confeccionarán con material no rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6) Fabricación:

- El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, sus bordes serán redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
- No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni otros defectos que disminuyan las características resistentes y protectoras del mismo.
- Casquete y arnés formarán un conjunto estable, de ajuste preciso y dispuesto de tal forma que permita la sustitución del atalaje sin deterioro de ningún elemento.
- Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas.

7) Ventajas de llevar el casco:

- Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
- Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
- El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.

8) Elección del casco:

- Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9) Conservación del casco:

- Es importante dar unas nociones elementales de higiene y limpieza.

- No hay que olvidar que la transpiración de la cabeza es abundante y como consecuencia el arnés y las bandas de amortiguación pueden estar alteradas por el sudor. Será necesario comprobar no solamente la limpieza del casco, sino la solidez del arnés y bandas de amortiguación, sustituyendo éstas en el caso del menor deterioro.

10) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, postes, torres, obras hidráulicas de acero, instalaciones de altos hornos, acerías, laminadores, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, instalaciones de calderas y centrales eléctricas.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Actividades en instalaciones de altos hornos, plantas de reducción directa, acerías, laminadores, fábricas metalúrgicas, talleres de martillo, talleres de estampado y fundiciones.
- Trabajos en hornos industriales, contenedores, aparatos, silos, tolvas y canalizaciones.
- Obras de construcción naval.
- Maniobras de trenes.

3.2.- PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

- En el transcurso de la actividad laboral, el aparato ocular está sometido a un conjunto de agresiones como; acción de polvos y humos; deslumbramientos; contactos con sustancias gaseosas irritantes, cáusticas o tóxicas; choque con partículas o cuerpos sólidos; salpicadura de líquidos fríos y calientes, cáusticos y metales fundidos; radiación; etc.

- Ante estos riesgos, el ojo dispone de defensas propias que son los párpados, de forma que cuando estos están cerrados son una barrera a la penetración de cuerpos extraños con poca velocidad; pero los párpados, normalmente, no están cerrados, y por otro lado no siempre se llega a estas partículas.

- Se puede llegar a la conclusión que el ojo es un órgano frágil mal protegido y cuyo funcionamiento puede ser interrumpido de forma definitiva por un objeto de pequeño tamaño.

- Indirectamente, se obtiene la protección del aparato ocular, con una correcta iluminación del puesto de trabajo, completada con gafas de montura tipo universal con oculares de protección contra impactos y pantallas transparentes o viseras.

- El equipo deberá estar certificado - certificado de conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación -, de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1407/92 y Normas Armonizadas.

- En caso de riesgo múltiple que exija que se lleven además de las gafas otros EPIS, deberán ser compatibles.

- Deberán ser de uso personal; si por circunstancias es necesario el uso de un equipo por varios trabajadores, deberán tomarse las medidas para que no causen ningún problema de salud o higiene a los usuarios.

- Deberán venir acompañado por la información técnica y guía de uso, mantenimiento, contraindicaciones, caducidad, etc. reglamentada en la Directiva de certificación.

- El campo de uso de los equipos de protección ocular viene regulado por la Norma EN-166, donde se validan los diferentes tipos de protectores en función del uso.
- La Norma EN-167, EN-168, EN-169, EN-170 y EN-171 establece los requisitos mínimos -ensayos y especificaciones- que deben cumplir los protectores para ajustarse a los usos anteriormente descritos.

CLASES DE EQUIPOS

- Gafas con patillas
- Gafas aislantes de un ocular
- Gafas aislantes de dos oculares
- Gafas de protección contra rayos X, rayos laser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible
- Pantallas faciales
- Máscaras y cascos para soldadura por arco

GAFAS DE SEGURIDAD

1) Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.

2) Particulares de la montura

- El material empleado en la fabricación de la montura podrá ser metal, plástico, combinación de ambos o cualquier otro material que permita su correcta adaptación a la anatomía del usuario.
- Las partes en contacto con la piel no serán de metal sin recubrimiento, ni de material que produzca efectos nocivos.
- Serán resistentes al calor y a la humedad.
- Las patillas de sujeción mantendrán en posición conveniente el frente de la montura fijándolo a la cabeza de manera firme para evitar su desajuste como consecuencia de los movimientos del usuario.

3) Particulares de los oculares

- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

4) Particulares de las protecciones adicionales

- En aquellos modelos de gafas de protección en los que existan estas piezas, cumplirán las siguientes especificaciones:
- Cuando sean de fijación permanente a la montura permitirán el abatimiento total de las patillas de sujeción para guardar las gafas cuando no se usen.
- Si son de tipo acoplables a la montura tendrán una sujeción firme para no desprenderse fortuitamente de ella.

5) Identificación

Cada montura llevará en una de las patillas de sujeción, marcadas de forma indeleble, los siguientes datos:

- Marca registrada o nombre que identifique al fabricante.
- Modelo de que se trate.
- Código identificador de la clase de protección adicional que posee.

PANTALLA PARA SOLDADORES

1) Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de este en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

2) Armazón

- Las formas y dimensiones del cuerpo opaco serán suficientes para proteger la frente, cara, cuello, como mínimo.
- El material empleado en su construcción será no metálico y será opaco a las radiaciones ultravioletas visibles e infrarrojas y resistente a la penetración de objetos candentes.
- La cara interior será de acabado mate, a fin de evitar reflejos de las posibles radiaciones con incidencia posterior.
- La cara exterior no tendrá remaches, o elementos metálicos, y si estos existen, estarán cubiertos de material aislante. Aquellos que terminen en la cara interior, estarán situados en puntos suficientemente alejados de la piel del usuario.

3) Marco soporte

Será un bastidor, de material no metálico y ligero de peso, que acoplará firmemente el cuerpo de pantalla.

- Marco fijo: Es el menos recomendable, ya que necesita el uso de otro elemento de protección durante el descascarillado de la soldadura. En general llevará una placa-filtro protegida o no con cubre-filtro. El conjunto estará fijo en la pantalla de forma permanente, teniendo un dispositivo que permita recambiar fácilmente la placa-filtro y el cubre-filtro caso de tenerlo.
- Marco deslizante: Está diseñado para acoplar más de un vidrio de protección, de forma que el filtro pueda desplazarse dejando libre la mirilla sólo con el cubre-filtro, a fin de permitir una visión clara en la zona de trabajo, garantizando la protección contra partículas volantes.
- Marco abatible: Llevará acoplados tres vidrios (cubre-filtro, filtro y antecristal). Mediante un sistema tipo bisagra podrá abatirse el conjunto formado por el cubre filtro y la placa filtrante en los momentos que no exista emisión de radiaciones ,dejando la mirilla con el antecristal para protección contra impactos.

4) Elementos de sujeción

- Pantallas de cabeza: La sujeción en este tipo de pantallas se realizará con un arnés formado por bandas flexibles; una de contorno, que abarque la cabeza, siguiendo una línea que una la zona media de la frente con la nuca, pasando sobre las orejas y otra u otras transversales que unan los laterales de la banda de contorno pasando sobre la cabeza. Estas bandas serán graduables, para poder adaptarse a la cabeza.

La banda de contorno irá provista, al menos en su parte frontal, de un almohadillado.

Existirán unos dispositivos de reversibilidad que permitan abatir la pantalla sobre la cabeza, dejando libre la cara.

- Pantallas de mano: Estarán provistas de un mango adecuado de forma que se pueda sujetar indistintamente con una u otra mano, de manera que al sostener la pantalla en su posición normal de uso quede lo más equilibrada posible.

5) Elementos adicionales

- En algunos casos es aconsejable efectuar la sujeción de la pantalla mediante su acoplamiento a un casco de protección.
- En estos casos la unión será tal que permita abatir la pantalla sobre el casco, dejando libre la cara del usuario.

6) Vidrios de protección. Clases.

En estos equipos podrán existir vidrios de protección contra radiaciones o placas-filtro y vidrios de protección mecánica contra partículas volantes.

- Vidrios de protección contra radiaciones:
 - Están destinados a detener en proporción adecuada las radiaciones que puedan ocasionar daño a los órganos visuales.
 - Tendrán forma y dimensiones adecuadas para acoplar perfectamente en el protector al que vayan destinados, sin dejar huecos libres que permitan el paso libre de radiación.
 - No tendrán defectos estructurales o superficiales que alteren la visión del usuario y ópticamente neutros.
 - Serán resistentes al calor, humedad y al impacto cuando se usen sin cubre-filtros.
- Vidrios de protección mecánica contra partículas volantes:
 - Son optativos y hay dos tipos; cubre-filtros y antecristales. Los cubrefiltros se sitúan entre el ocular filtrante y la operación que se realiza con objeto de prolongar la vida del filtro.

- Los antecristales, situados entre el filtro y los ojos, están concebidos para protegerlo (en caso de rotura del filtro, o cuando éste se encuentre levantado) de las partículas desprendidas durante el descascarillado de la soldadura, picado de la escoria, etc.
- Serán incoloros y superarán las pruebas de resistencia al choque térmico, agua e impacto.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Gafas de protección, pantalla o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, apomazado, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascotes.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulados.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

3.3.- PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

- De entre todas las agresiones, a que está sometido el individuo en su actividad laboral, el ruido, es sin ningún género de dudas, la más frecuente de todas ellas.
- El sistema auditivo tiene la particularidad, gracias a los fenómenos de adaptación de contraer ciertos músculos del oído medio y limitar parcialmente la agresión sonora del ruido que se produce.
- Las consecuencias del ruido sobre el individuo pueden, aparte de provocar sorderas, afectar al estado general del mismo, como una mayor agresividad, molestias digestivas, etc.
- El R.D. 1316/89 sobre -Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo- establece las condiciones, ámbito de aplicación y características que deberán reunir estos EPIS.

1) Tipos de protectores:

Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

Orejas:

- Es un protector auditivo que consta de :

- a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
- b) Sistemas de sujeción por arnés.

- El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
- El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
- Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
- No deben presentar ningún tipo de perforación.
- El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Casco antirruido:

- Elemento que actuando como protector auditivo cubre parte de la cabeza además del pabellón externo del oído.

2) Clasificación

- Como idea general, los protectores se construirán con materiales que no produzcan daños o trastornos en las personas que los emplean. Asimismo, serán lo más cómodo posible y se ajustarán con una presión adecuada.

3) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

Protectores del oído:

- Utilización de prensas para metales.
- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

3.4.- PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

- Los daños causados, en el aparato respiratorio, por los agentes agresivos como el polvo, gases tóxicos, monóxido de carbono, etc., por regla general no son causa, cuando estos inciden en el individuo, de accidente o interrupción laboral, sino de producir en un período de tiempo más o menos dilatado, una enfermedad profesional.

- De los agentes agresivos, el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción es el polvo; estando formado por partículas de un tamaño inferior a 1 micron.

- Dichos agentes agresivos, en función del tamaño de las partículas que los constituyen pueden ser:

* Polvo: Son partículas sólidas resultantes de procesos mecánicos de disgregación de materiales sólidos. Éste agente es el que mayor incidencia tiene en la industria de la construcción, por estar presente en canteras, perforación de túneles, cerámicas, acuchillado de suelos, corte y pulimento de piedras naturales, etc.

* Humo: Son partículas de diámetro inferior a una micra, procedentes de una combustión incompleta, suspendidas en un gas, formadas por carbón, hollín u otros materiales combustibles.

* Niebla: Dispersión de partículas líquidas, son lo suficientemente grandes para ser visibles a simple vista originadas bien por condensación del estado gaseoso o dispersión de un líquido por procesos físicos. Su tamaño está comprendido entre 0,01 y 500 micras.

* Otros agentes agresivos son los vapores metálicos u orgánicos, el monóxido de carbono y los gases tóxicos industriales.

- Los equipos frente a partículas se clasifican de acuerdo a la Norma UNE-EN 133, apartado 2.2.1, Anexo I

EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- Se clasifican según la Norma Europea EN 133, presentando una clasificación del medio ambiente en donde puede ser necesaria la utilización de los equipos de protección respiratoria y una clasificación de los equipos de protección respiratoria en función de su diseño.

A) Medio ambiente:

- Partículas
- Gases y Vapores
- Partículas, gases y vapores

B) Equipos de protección respiratoria:

- Equipos filtrantes: filtros de baja eficacia; filtros de eficacia media; filtros de alta eficacia.
- Equipos respiratorios

CLASES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN EN FUNCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

- Equipos dependientes del medio ambiente: Son aquellos que purifican el aire del medio ambiente en que se desenvuelve el usuario, dejándolo en condiciones de ser respirado.

a) De retención mecánica: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración de tipo mecánico.

b) De retención o retención y transformación física y/o química: Cuando el aire del medio ambiente es sometido antes de su inhalación por el usuario a una filtración a través de sustancias que retienen o retienen y/o transforman los agentes nocivos por reacciones químicas y/o físicas.

c) Mixtos: Cuando se conjugan los dos tipos anteriormente citados.

- Equipos independientes del medio ambiente: Son aquellos que suministran para la inhalación del usuario un aire que no procede del medio ambiente en que éste se desenvuelve.

a) Semiautónoma: Aquellos en los que el sistema suministrador de aire no es transportado por el usuario y pueden ser de aire fresco, cuando el aire suministrado al usuario se toma de un ambiente no contaminado; pudiendo ser de manguera de presión o aspiración según que el aire se suministre por medio de un soplante a través de una manguera o sea aspirado directamente por el usuario a través de una manguera.

a) Autónomos: Aquellos en los que el sistema suministrador del aire es transportado por el usuario y pueden ser de oxígeno regenerable cuando por medio de un filtro químico retienen el dióxido de carbono del aire exhalado y de salida libre cuando suministran el oxígeno necesario para la respiración, procedente de unas botellas de presión que transporta el usuario teniendo el aire exhalado por esta salida libre al exterior.

ADAPTADORES FACIALES

- Se clasifican en tres tipos: máscara, mascarilla y boquilla.

- Los materiales del cuerpo de máscara, cuerpo de mascarilla y cuerpo de boquilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las siguientes características:

* No producirán dermatosis y su olor no producirá trastornos al trabajador.

* Serán incombustibles o de combustión lenta.

* Las viseras de las máscaras se fabricarán con láminas de plástico incoloro u otro material adecuado y no tendrán defectos estructurales o de acabado que puedan alterar la visión del usuario. Transmitirán al menos el 89 por 100 de la radiación visible incidente; excepcionalmente podrán admitirse viseras filtrantes.

- Las máscaras cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias y los órganos visuales.

- Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero cubrirán perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

- La forma y dimensiones del visor de las cámaras dejarán como mínimo al usuario el 70 por 100 de su campo visual normal.

FILTROS MECÁNICOS. CARACTERÍSTICAS

- Se utilizarán contra polvos, humos y nieblas.

- El filtro podrá estar dentro de un portafiltro independiente del adaptador facial e integrado en el mismo.

- El filtro será fácilmente desmontable del portafiltro, para ser sustituido cuando sea necesario.

- Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.

- Estas mascarillas autofiltrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.

- Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.
- Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.

TIPOS DE FILTRO EN FUNCIÓN DEL AGENTE AGRESIVO

- Contra polvo, humos y nieblas: El filtro será mecánico, basándose su efecto en la acción tamizadora y absorbente de sustancias fibrosas afieltradas.
- Contra disolventes orgánicos y gases tóxicos en débil concentración: El filtro será químico, constituido por un material filtrante, generalmente carbón activo, que reacciona con el compuesto dañino, reteniéndolo. Es adecuado para concentraciones bajas de vapores orgánicos y gases industriales, pero es preciso indicar que ha de utilizarse el filtro adecuado para cada exigencia, ya que no es posible usar un filtro contra anhídrido sulfuroso en fugas de cloro y viceversa.

A) Contra polvo y gases

- El filtro será mixto. Se fundamenta en la separación previa de todas las materias en suspensión, pues de lo contrario podrían reducir en el filtro para gases la capacidad de absorción del carbón activo.

B) Contra monóxido de carbono

- Para protegerse de éste gas, es preciso utilizar un filtro específico, uniéndose la máscara al filtro a través del tubo traqueal, debido al peso del filtro.
- El monóxido de carbono no es separado en el filtro, sino transformado en anhídrido carbónico por medio de un catalizador al que se incorpora oxígeno del aire ambiente, teniendo que contener como mínimo un 17 por 100 en volumen de oxígeno.
- Es preciso tener en cuenta, que no siempre es posible utilizar máscaras dotadas únicamente de filtro contra CO, ya que para que estos resulten eficaces, es preciso concurren dos circunstancias; que exista suficiente porcentaje de oxígeno respirable y que la concentración de CO no sobrepase determinados límites que varían según la naturaleza del mismo. Cuando dichos requisitos no existen se utilizará un equipo semi-autónomo de aire fresco o un equipo autónomo mediante aire comprimido purificado.

VIDA MEDIA DE UN FILTRO

- Los filtros mecánicos, se reemplazarán por otros cuando sus pasos de aire estén obstruidos por el polvo filtrado, que dificulten la respiración a través de ellos.
- Los filtros contra monóxido de carbono, tendrán una vida media mínima de sesenta minutos.
- Los filtros mixtos y químicos, tienen una vida media mínima en función del agente agresivo así por ejemplo contra amoníaco será de doce minutos; contra cloro será de quince minutos; contra anhídrido sulfuroso será de diez minutos; contra ácido sulfhídrico será de treinta minutos.
- En determinadas circunstancias se suscita la necesidad de proteger los órganos respiratorios al propio tiempo que la cabeza y el tronco como en el caso de los trabajos con chorro de arena, pintura aerográfica u operaciones en que el calor es factor determinante.
- En el chorro de arena, tanto cuando se opera con arena silíceo, como con granalla de acero, el operario se protegerá con una escafandra de aluminio endurecido dotado del correspondiente sistema de aireación, mediante toma de aire exterior.
- En aquellos casos en que sea necesario cubrir el riesgo de calor se utilizan capuces de amianto con mirilla de cristal refractario y en muchos casos con dispositivos de ventilación.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE UTILIZACIÓN DE ESTOS EPIS :

Equipos de protección respiratoria:

- Trabajos en contenedores, locales exigüos y hornos industriales alimentados con gas, cuando puedan existir riesgos de intoxicación por gas o de insuficiencia de oxígeno.
- Trabajos cerca de la colada en cubilote, cuchara o caldero cuando puedan desprenderse vapores de metales pesados.
- Trabajos de revestimiento de hornos, cubilotes o cucharas y calderos, cuando pueda desprenderse polvo.
- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Ambientes pulvígenos.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.
- Trabajos en instalaciones frigoríficas en las que exista un riesgo de escape de fluido frigorífico.

3.5.- PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual de los brazos y las manos.

A) Guantes:

- Trabajos de soldadura
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, pero no al utilizar máquinas ,cuando exista el riesgo de que el guante quede atrapado.
- Manipulación al aire de productos ácidos o alcalinos.

B) Guantes de metal trenzado:

- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la protección para ajustarse al citado Real Decreto.

- 1) La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.
 - 2) Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según las características o riesgos del trabajo a realizar.
 - 3) En determinadas circunstancias la protección se limitará a los dedos o palmas de las manos, utilizándose al efecto dediles o manoplas.
 - 4) Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas que lleven indicado en forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados.
 - 5) Los guantes y manguitos en general, carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
 - Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
 - Las manoplas, evidentemente, no sirven más que para el manejo de grandes piezas.
 - Las características mecánicas y fisicoquímicas del material que componen los guantes de protección se definen por el espesor y resistencia a la tracción, al desgarro y al corte.
 - La protección de los antebrazos, es a base de manguitos, estando fabricados con los mismos materiales que los guantes; a menudo el manguito es solidario con el guante, formando una sola pieza que a veces sobrepasa los 50 cm.
 - 6) Aislamiento de las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos en baja tensión.
 - Nos referimos a las herramientas de uso manual que no utilizan más energía que la del operario que las usa.
 - Las alteraciones sufridas por el aislamiento entre -10°C y +50°C no modificará sus características de forma que la herramienta mantenga su funcionalidad. El recubrimiento tendrá un espesor mínimo de 1 mm.
 - Llevarán en caracteres fácilmente legibles las siguientes indicaciones:
 - a) Distintivo del fabricante.
 - b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.
 - A continuación, se describen las herramientas más utilizadas, así como sus condiciones mínimas.
- 6.1) Destornillador.

- Cualquiera que sea su forma y parte activa (rectos, acodados, punta plana, punta de cruz, cabeza hexagonal,etc.), la parte extrema de la herramienta no recubierta de aislamiento, será como máximo de 8 mm. La longitud de la empuñadura no será inferior de 75 mm.

6.2) Llaves.

- En las llaves fijas (planas, de tubo,etc.), el aislamiento estará presente en su totalidad, salvo en las partes activas.
- No se permitirá el empleo de llaves dotadas de varias cabezas de trabajo, salvo en aquellos tipos en que no exista conexión eléctrica entre ellas.
- No se permitirá la llave inglesa como herramienta aislada de seguridad.
- La longitud de la empuñadura no será inferior a 75 mm.

6.3) Alicates y tenazas.

- El aislamiento cubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo y dispondrá de un resalte para evitar el peligro de deslizamiento de la mano hacia la cabeza de trabajo.

6.4) Corta-alambreros.

- Cuando las empuñaduras de éstas herramientas sean de una longitud superior a 400 mm. no se precisa resalte de protección.
- Si dicha longitud es inferior a 400mm, irá equipada con un resalte similar al de los alicates.
- En cualquier caso, el aislamiento recubrirá la empuñadura hasta la cabeza de trabajo.

6.5) Arcos-portasierras.

- El aislamiento recubrirá la totalidad del mismo, incluyendo la palomilla o dispositivo de tensado de la hoja.
- Podrán quedar sin aislamiento las zonas destinadas al engarce de la hoja.

7) Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

- Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.
- Dediles o semiguantes que protegen dos dedos y el pulgar, reforzados con cota de malla: Utilización de herramientas de mano cortantes.
- Manoplas de cuero: Albañiles, personal en contacto con objetos rugosos o materias abrasivas, manejo de chapas y perfiles.
- Semiguantes que protejan un dedo y el pulgar reforzados con malla: Algún trabajo de sierra, especialmente en la sierra de cinta.
- Guantes y manoplas de plástico: Guantes con las puntas de los dedos en acero: Manipulación de tubos, piezas pesadas.
- Guantes de cuero: Chapistas, plomeros, cincadores, vidrieros, soldadura al arco.
- Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.
- Guantes de cuero reforzado: Manejo de chapas, objetos con aristas vivas.
- Guantes con la palma reforzada con remaches: Manipulación de cables de acero, piezas cortantes.
- Guantes de caucho natural: Ácido, alcalis.
- Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.
- Guantes de amianto: Protección quemaduras.

3.6.- PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

- El equipo de protección deberá estar certificado y poseer la - marca CE- según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.
- Deberán serle de aplicación las Normas EN-344, EN-345, EN-346, EN-347, que establecen los requisitos mínimos - ensayos y especificaciones que deben cumplir los EPIS-.
- El Diario Oficial de la Comunidad Europea de 30-12-89, en la Directiva del Consejo, de 30 de Noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual - tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE y 89/656/CEE en su anexo II, nos muestra una lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual del pie.

A) Calzados de protección con suela antiperforante:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.

- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.

B) Zapatos de protección sin suela antiperforante.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios metálicos de gran altura, postes, torres, ascensores, construcciones hidráulicas de acero, grandes contenedores, canalizaciones de gran diámetro, grúas, instalaciones de calderas, etc.
- Obras de construcción de hornos, montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.
- Transporte y almacenamientos

C) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

- Obras de techado

D) Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

- Actividades sobre y con masas ardientes o muy frías

CARACTERÍSTICAS DE LOS EPIS PARA PROTECCIÓN DE LOS PIES.

1) Polainas y cubrepíes.

- Suelen ser de amianto, se usan en lugares con riesgo de salpicaduras de chispa y caldos; los de serraje son usados por los soldadores, los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
- Pueden ser indistintamente de media caña o de caña alta; el tipo de desprendimiento ha de ser rápido, por medio de flejes.

2) Zapatos y botas.

- Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo.
- Clase I: Calzado provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos de caída de objetos, golpes o aplastamientos, etc.
- Clase II: Calzado provisto de plantilla o suela de seguridad para protección de la planta de los pies contra pinchazos.
- Clase III: Calzado de seguridad, contra los riesgos indicados en clase I y II.

3) Características generales.

- La puntera de seguridad formará parte integrante del calzado y será de material rígido.
- El calzado cubrirá adecuadamente el pie, permitiendo desarrollar un movimiento normal al andar.
- La suela estará formada por una o varias capas superpuestas y el tacón podrá llevar un relleno de madera o similar.
- La superficie de suela y tacón, en contacto con el suelo, será rugosa o estará provista de resaltes y hendiduras.
- Todos los elementos metálicos que tengan una función protectora serán resistentes a la corrosión a base de un tratamiento fosfatado.

4) Contra riesgos químicos.

- Se utilizará calzado con piso de caucho, neopreno, cuero especialmente tratado o madera y la unión del cuerpo con la suela será por vulcanización en lugar de cosido.

5) Contra el calor.

- Se usará calzado de amianto.

6) Contra el agua y humedad.

- Se usarán botas altas de goma.

7) Contra electricidad.

- Se usará calzado aislante, sin ningún elemento metálico.

3.7.- ROPA DE TRABAJO

El diario Oficial de las Comunidades Europeas de 30.12.89 en la directiva del Consejo de 30 de noviembre de 1989 relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de EPIS en su anexo III nos muestra una lista de actividades y sectores de actividades que puedan requerir la utilización de equipos de protección individual.

A) Equipos de protección:

- Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

- Manipulación de vidrio plano.

- Trabajos de chorreado con arena.

B) Ropa de protección anti inflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

C) Mandiles de cuero:

- Trabajos de soldadura.

- Trabajos de moldeado.

D) Ropa de protección para el mal tiempo:

- Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E) Ropa de seguridad:

- Trabajos que exijan que las personas sean vistas a tiempo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre-. Las normas EN-348, EN-368, EN-373, EN-381, EN-142 y EN-510, establecen los requisitos mínimos que debe cumplir la ropa de protección para ajustarse al citado Real Decreto.

CONDICIONES PREVIAS DE EJECUCIÓN:

- Disponer de varias tallas, y tipos de ropas de trabajo en función del tipo de trabajo, y estación del año en que se realiza.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

- Monos de trabajo: Serán de tejido ligero y flexible, serán adecuados a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Ajustarán bien al cuerpo. Cuando las mangas sean largas, ajustarán por medio de terminaciones de tejido elástico.

- Se eliminarán en lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc.

- Para trabajar bajo la lluvia, serán de tejido impermeable cuando se use en las proximidades de vehículos en movimiento, será a ser posible de color amarillo o anaranjado, complementándose con elementos reflectantes.

- Mandiles: Serán de material anti-inflamable.

3.8.- PROTECCIÓN ANTICAÍDAS

CRITERIOS DE SELECCIÓN

- El equipo debe poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre-.
- Las Normas EN-341, EN353-1, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.
- En todo el trabajo en altura con peligro de caída eventual, será perceptivo el uso del Cinturón de Seguridad.

CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTICAÍDAS

Según las prestaciones exigidas se dividen en:

a) Clase A:

- Pertenecen a la misma los cinturones de sujección. Es utilizado para sostener al usuario a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Está constituido al menos por una faja y uno o más elementos de amarre. El elemento de amarre estará siempre tenso, con el fin de impedir la caída libre. Es aconsejable el uso de un sistema de regularización del elemento de amarre.

TIPO 1:

- Provisto de una única zona de conexión. Se utilizará en trabajos en los que no sea necesaria libertad de movimiento o en desplazamientos del usuario en los que se utilice un sistema de punto de anclaje móvil, como en trabajos sobre cubiertas, canteras, andamios, escaleras, etc.

TIPO 2:

- Provisto de dos zonas de conexión. Se utilizará en trabajos en los que sea posible fijar el cinturón, abrazando el elemento de amarre a un poste, estructura, etc., como en trabajos sobre líneas eléctricas aéreas o telefónicas.

b) Clase B:

- Pertenecen a la misma los cinturones de suspensión. Es utilizado para suspender al usuario desde uno o más puntos de anclaje. Está constituido por una o varias bandas flexibles y una o más zonas de conexión que permitan, al menos, al tronco y cabeza del individuo la posición vertical estable. Se utilizará en trabajos en que solo existan esfuerzos estáticos (peso del usuario), tales como operaciones en que el usuario esté suspendido por el cinturón, elevación y descenso de personas, etc., sin posibilidad de caída libre.

TIPO 1:

- Provisto de una o varias bandas flexibles que permiten sentarse al usuario, se utilizará en operaciones que requieran una determinada duración, permitiendo al usuario realizar dichas operaciones con la movilidad que las mismas requieran.

TIPO 2:

- Sin bandas flexibles para sentarse, se utilizará en operaciones de corta duración.

TIPO 3:

- Provisto de una banda flexible que permite al usuario sentarse o utilizarlo como arnés torácico. Se utilizará en operaciones de elevación o descenso.

c) Clase C:

- Pertenecen a la misma los cinturones de caída. Es utilizado para frenar y detener la caída libre de un individuo, de forma que al final de aquella la energía que se alcance se absorba en gran parte por los elementos integrantes del cinturón, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Está constituido esencialmente, por un arnés con o sin faja y un elemento de amarre, que puede estar provisto de un amortiguador de cada.-

TIPO 1:

- Constituido por un arnés torácico con o sin faja y un elemento de amarre.

TIPO 2:

- Constituido por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre.

- Todos los cinturones de seguridad, independientemente de su clase y tipo, presentarán una etiqueta o similar, en la que se indique: Clase y tipo de cinturón; longitud máxima del elemento de amarre y año de fabricación.

Cinturón de seguridad:

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos. Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación: Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10mm.

Características mecánicas:

- Valores mínimos requeridos, mediante métodos establecidos en la norma Técnica Reglamentaria NT-13.
- Fajas de cuero: Resistencia a la rotura por tracción, no inferior a 2,8Kg/mm, no se apreciará a simple vista ninguna grieta o hendidura. La resistencia a rasgarse, no será inferior a 10 Kg/mm de espesor.
- Fajas de material textil o mixto: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000Kg.f.
- Elementos metálicos: Resistencia a tracción, tendrán una carga de rotura igual o superior a 1000Kg.f.
- Elementos de amarre: Resistencia de tracción, la carga de rotura tiene que ser superior a 1200Kg.f.
- Zona de conexión: La carga de rotura del conjunto tiene que ser superior a 1000Kg.f.

Recepción:

- Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas, que puedan ocasionar molestias innecesarias. Carecerá de empalmes y deshilachaduras.
- Bandas de amarre: no debe tener empalmes.
- costuras: Serán siempre en línea recta.

LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

4.1.- SEÑALIZACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Cualquier obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.
- El plan de señalización debe elaborarse de acuerdo con principios profesionales de las técnicas publicitarias y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
 - 1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
 - 2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.
- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.
- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN:

La señalización de obras de edificación, es de todos los centros de trabajo, la más compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

- 1) Por la localización de las señales o mensajes:
 - Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
 - Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.
- 2) Por el horario o tipo de visibilidad:
 - Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
 - Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.
- 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:
 - Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.
 - Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes ó de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
 - Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
 - Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN EDIFICACIÓN:

- Los medios más corrientes a adoptar en la organización de una obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de pitos, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:
 - 1) VALLADO: Son delimitaciones físicas mediante barreras resistentes, de dimensión variable según el caso. El vallado clásico consiste en paneles prefabricados de chapa metálica sujetos sobre montantes hincados en el suelo, suelen delimitar el interior del exterior incorporando las puertas de entrada-salida a la obra.
 - Dentro de la obra suelen montarse vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
 - 2) BALIZAMIENTO: Consiste en hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usan en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
 - 3) SEÑALES: Las típicas ó propiamente dichas señales. Responden a convenios internacionales. El objetivo universalmente admitido es que sean conocidas por todos. Suelen basarse en la percepción visual y, dada su importancia, insistiremos en

sus bases de formación, como son el color, la forma de la señal y los esquemas que se les incorporan, con independencia del tamaño.

4) ETIQUETAS: Se basan en la palabra escrita complementada algunas veces con dibujos o esquemas. Las frases se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

PROTECCIONES PERSONALES:

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

4.2.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
- Todos los conjuntos de apartamentados empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, apartamentados, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta :

a) Medidas de protección contra contactos directos :

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos :

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

- Las mangueras de -alargadera-.

- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua.

Normas de prevención tipo para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de Agosto.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.

- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.

- La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- En el origen de cada instalación debe existir un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.

- En la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar de carga.

- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta.

- La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren :

a) Dispositivos de protección contra las sobrecargas.

b) Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.

c) Bases de tomas de corriente.

- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia mecánica según la clase 2 de la Norma UNE 21.022

- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.

- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: - NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED -.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Medidas de protección:

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

4.3.- CABLE DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Los cables de seguridad, una vez montados en las obras y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos aparatos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los cables empleados en éstos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto,

empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

4.4.- MARQUESINAS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Protecciones colectivas, colocadas en la primera planta de estructura cuya misión es proteger a los operarios que trabajan en el nivel inferior, de la caída de materiales y herramientas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Deberán cumplir las siguientes características: a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado. b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros. c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 kg/m².
- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablonos de 50 mm de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablonos de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

4.5.- REDES

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se emplean en la estructura para proteger las caídas a distinto nivel.
- La red será de poliamida, de 4,5x10 cm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50m., salvo que el replanteo no lo permita.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado, el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3mm.
- Se colocará red en fachadas y en el patio.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.
- La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.
- Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3mm.
- La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.
- Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.6.- MALLAZO ELECTROSOLDADO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Un tipo de armaduras de gran interés para su empleo en elementos de hormigón armado de tipo superficial son las mallas de acero electrosoldado.
- Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unidos mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
- Las mallas se suministran en témpanos o paneles de dimensiones tipificadas (en general, con longitudes de hasta 6 metros y anchuras del orden de 2 metros), o bien en rollos cuando se trata de alambres de pequeño diámetro (menos de 4 ó 5 mm). Bajo pedido, las casas fabricantes suelen servir tipos especiales.
- Una condición que deben cumplir las mallas es que la resistencia a esfuerzo cortante de cada nudo soldado (ensayo de despegue o en cruz) sea como mínimo igual al 35 por 100 de la capacidad mecánica real (no minorada) del alambre o barra longitudinal, es decir, del más grueso de los dos que se sueldan.
- Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo de ferralla, buen anclaje debido a la presencia de la armadura transversal, supresión de ganchos, etc.
- El empleo de mallas electrosoldadas está especialmente indicado en losas, forjados, depósitos muros, zapatas, etc., y, en general, en elementos superficiales que requieren armaduras repartidas de pequeño diámetro.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Caída del mallazo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes en el manejo del mallazo.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos en altura es preceptivo el cinturón de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- Se dispondrán los medios necesarios para evitar, en lo posible, la permanencia de personas bajo cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de ferralla.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clase C.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.7.- BALIZAS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Consiste en hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.
- En particular, se usan en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellos.

- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4.8.- CONTRA INCENDIOS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y sus concordantes de esta ordenanza. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre sí y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.

- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.

- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.

- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

Empleo de arenas finas:

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.

Detectores automáticos:

- En las industrias o lugares de trabajo de gran peligrosidad en que el riesgo de incendio afecte a grupos de trabajadores, la Delegación Provincial de Trabajo podrá imponer la obligación de instalar aparatos de fuego o detectores de incendios, del tipo más adecuado: aerotérmico, termoelectrico, químico, fotoeléctrico, radiactivo, por ultrasonidos, etc.

Prohibiciones personales:

- En las dependencias con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.

- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Equipos contra incendios:

- En las industrias o centros de trabajo con grave riesgo de incendio se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.

- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.

- La empresa designará el jefe de equipo o brigada contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las del Servicio Médico de Empresa para el socorro de los accidentados.

Alarmas y simulacros de incendios:

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán periódicamente alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo o brigada contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Guantes de amianto
- Botas
- Cinturones de seguridad
- Máscaras
- Equipos de respiración autónoma
- Manoplas
- Mandiles o trajes ignífugos
- Calzado especial contra incendios

4.9.- TABLEROS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
- Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
- La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.10.- ACOPIOS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Antes de comenzar cualquier trabajo se deben preparar aquellos materiales que sean necesarios para su realización. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenarlos para posteriormente utilizarlos en nuestra construcción.
- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.
- Cortes.
- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.
- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

4.11.- TROMPAS DE DESESCOMBRO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

Es una protección colectiva muy utilizada en obras, cuya función es verter los escombros por unas tolvas. Suelen haber distintos tipos:

- Trompas de elefante (la que se pretende utilizar)
- De tubo espiral en forma de elefante.
- Telescópico, adaptable a diferentes medidas entre forjados.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas de personas.
- Caídas de material.
- Cortes.
- Golpes.
- Emanación de polvo.
- Proyección de partículas.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Una vez instalada toda la bajante de escombros deberá asegurarse que todas las tolvas estén perfectamente unidas.

- Cuando vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.
- Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la tolva estén perfectamente unidas.
- Se hará una revisión periódica de la bajante de escombros por si hubiese defectos o embozamientos.
- No se verterán los escombros en grandes cantidades, se hará de manera moderada ya que se podría romper y embozar la bajante de escombros.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

4.12.- PASARELAS DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Protección colectiva para acceder a la obra y para salvar desniveles.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:
 - a) Su anchura mínima será de 60cm.
 - b) Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
 - c) Se colocarán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90cm. de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15cm. de altura.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4.13.- TOMA DE TIERRA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- La puesta a tierra se establece con objeto de limitar la tensión (24 voltios) que con respecto a tierra puedan presentar por avería, en un momento dado, las masas metálicas, asegurando la actuación de los dispositivos diferenciales y eliminado así el riesgo que supone un contacto eléctrico en las máquinas o aparatos utilizados.
- La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de éste partirán los conductores de protección que conectan a las máquinas o aparatos de la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Cortes.
- Golpes.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las tomas de tierra dispondrán de electrodos o picas de material anticorrosivo cuya masa metálica permanecerá enterrada en buen contacto con el terreno, para facilitar el paso a este de las corrientes de defecto que puedan presentarse.
- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60mm. de lado como mínimo.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4.14.- TRANSFORMADORES DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- El cuadro eléctrico llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de las lámparas eléctricas portátiles.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de material.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutión.
- Cortes.
- Golpes con herramientas.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de un mango aislante y de una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.

- Cuando se empleen sobre superficies conductoras o en locales húmedos, su tensión no podrá exceder de 24 voltios. Art. 61 de la O.G.S.H.T.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

4.15.- BARANDILLAS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se consideran dos plantas con barandilla en el perímetro (las dos últimas desencofradas), condenando el acceso a los demás hasta que vayan a realizarse trabajos, en cuyo caso se colocará la barandilla. Tendrá la resistencia adecuada para la retención de personas.

- La escalera estará toda ella con barandilla tanto en las rampas como en las mesetas.

- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de -Prohibido el paso-.

- La altura será de 90 cm., con listón intermedio y rodapié de 20 cm.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

- Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

- La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.16.- BARANDILLA DE SEGURIDAD TIPO AYUNTAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se consideran dos plantas con barandilla en el perímetro (las dos últimas desencofradas), condenando el acceso a los demás hasta que vayan a realizarse trabajos, en cuyo caso se colocará la barandilla tipo ayuntamiento. Tendrá la resistencia adecuada para la retención de personas.
- En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla tipo ayuntamiento se colocarán señales de -Prohibido el paso-.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas tipo ayuntamiento.
- Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
- La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

4.17.- PELDAÑEADO PROVISIONAL

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Es una protección colectiva que se utiliza para salvar algún desnivel que haya en la obra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Lesiones por caída.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El peldañado provisional a utilizar en ésta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- El peldañado provisional estará perfectamente ensamblados entre si.
- Estará protegido de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Estará firmemente amarrado en su extremo superior e inferior al objeto o estructura al que da acceso.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25Kgs. sobre el peldañado.
- El acceso de operarios en esta obra, a través del peldañado provisional, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través del peldañado provisional, se efectuará frontalmente.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.

5.- MAQUINARIA DE OBRA

5.1.- CAMIÓN GRÚA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

5.2.- GRÚA AUTOPROPULSADA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Las grúas autopropulsadas se utilizarán para operaciones de elevación de cargas, colocación y puesta en obra de materiales y equipos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa autopropulsada tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

5.3.- CARRETILLA ELEVADORA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- En muchas obras, como las viviendas de poca altura, se pierde mucho tiempo y esfuerzo en mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse. La carretilla elevadora con horquillas ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación. Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.
- Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. son las más usuales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor
- Sistemas hidráulicos.
- Frenos.
- Dirección.
- Luces.
- Avisadores acústicos.
- Neumáticos.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor. De ésta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de éste escrito.

- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.
- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla elevadora.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

5.4.- MANIPULADORA TELESCÓPICA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- El elevador telescópico sin lugar a dudas, por su increíble versatilidad será una de las máquinas que más se van a utilizar en las obras.
- Es una carretilla, cuyo mecanismo de elevación que utiliza es un brazo elevador longitudinal telescópico mandado por cilindros hidráulicos. Combina las aptitudes de una carretilla elevadora y de una cargadora sobre neumáticos para proporcionar un alcance hacia adelante y una elevación sobresalientes. El inconveniente es la limitación de elevación de cargas.
- Está dotado de motor diesel, tracción sobre dos o cuatro ruedas, de estabilización suplementaria a base de dos estabilizadores hidráulicos frontales con mando independiente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco de la carretilla.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.

- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De ésta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de éste escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- Se levantará una sola carga cada vez.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Traje impermeable.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

5.5.- PISÓN NEUMÁTICO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Pesa unos 100 kg, es útil para terrenos húmedos y para suelos polvorientos (profundidad de asentado, de 20 a 40 cm.).

RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Otros.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- El pisón provoca polvo ambiental. Riegue siempre la zona a alisar, o utilice una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre casco o tapones antirruido. Evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- La posición de guía puede hacerle inclinar la espalda. Utilice una faja elástica y evitará la lumbalgia.
- Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de ésta máquina.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable.

5.6.- SIERRA CIRCULAR

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- La sierra circular utilizada en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
- La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las sierras circulares en ésta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- * Carcasa de cubrición del disco.
- * Cuchillo divisor del corte.
- * Empujador de la pieza a cortar y guía.
- * Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- * Interruptor de estanco.
- * Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en ésta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de ésta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en ésta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En ésta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.

- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

5.7.- PISTOLA CLAVADORA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Utilizada para la fijación de piezas de pequeño tamaño. Funciona con energía generada por una carga explosiva.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Pisadas sobre objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El personal encargado del manejo de la pistola automática hinca clavos deberá ser experto en su uso.
- La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se protegerá el tajo con medios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los medios de protección personal.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Una vez al año se revisará.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.

5.8.- PISTOLA GRAPADORA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Utilizada para la fijación de piezas de pequeño tamaño. Funciona con energía generada por una carga explosiva.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Pisadas sobre objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El personal encargado del manejo de la pistola automática hinca clavos deberá ser experto en su uso.
- La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se protegerá el tajo con medios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los medios de protección personal.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Una vez al año se revisará.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.

5.9.- AMOLADORAS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Máquinas portátiles, utilizadas para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos eléctricos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El personal encargado del manejo de la amoladora deberá ser experto en su uso.
- La amoladora deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Una vez al año se revisará.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla para trabajos con polvo.

5.10.- GRUPOS ELECTRÓGENOS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Los grupos generadores eléctricos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.
- En ocasiones el empleo de los generadores es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades y en otros casos debido a que la demanda total de Kw. de la obra es superior a la que puede ofrecer la red general.
- Además de estos casos en los que el uso de generadores eléctricos es obligatorio, existen otros en que la proximidad de la red general no es condición suficiente para conectar con ella, ya que los gastos del enganche a dicha red y el tendido de línea, así como el coste por Kw, puede aconsejar la utilización de sistemas propios de producción de energía eléctrica.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En el momento de la contratación del grupo eléctrico, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

5.11.- SOLDADURA ELÉCTRICA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
- La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.
- Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.
- Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a 50 voltios o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.

- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los porta-electrodos a utilizar en ésta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohibirá expresamente la utilización en ésta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- El personal encargado de soldar será especialista en éstas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en ésta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protégase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
- No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

5.12.- SOLDADURA OXIACETILÉNICA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en ésta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
- El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - 4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
 - En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
 - Se prohibirá en ésta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º.
 - Se prohibirá en ésta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
 - Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
 - A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.
- Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
 - Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
 - Por incómodas que puedan parecerle las prendas de protección personal, están ideadas para conservar su salud. Utilice todas aquellas que el Servicio de Prevención le recomiende. Evitará lesiones.
 - No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
 - No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
 - Antes de encender el mechero, compruebe que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
 - Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
 - Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
 - No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
 - Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
 - No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
 - No deposite el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.
 - Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
 - Una ente sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
 - No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.

- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo. El acetiluro de cobre.
- Si debe mediante el mechero desprender pintura, pida que le doten de mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco más careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clases A ó C según las necesidades y riesgos a prevenir.

5.13.- HERRAMIENTAS MANUALES

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

5.14.- CORTADORA MATERIAL PÉTREO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Muchas veces en las obras se plantea el problema del corte de materiales vidriados que no es posible realizarlo con grandes discos ya que romperían la caja de cerámica y además porque las piezas son de pequeño tamaño en relación con los discos de corte.
- Por ello y para materiales como el gres y la cerámica, podemos encontrar éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que se va montado el carro de la herramienta cortante.
- Las guías son aceradas e inoxidable y requieren un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento.
- Algunas máquinas, van provistas de un separador que consta de un pistón descendente y una leva ascendente.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Electrocución.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura del disco.
- Proyección de agua.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Normas de uso para quien maneje la máquina.
- Elementos móviles con protecciones
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.
- Situación de la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Traje de agua.
- Botas de goma.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

5.15.- MAQUINILLO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Máquina muy utilizada en la construcción que sirve para elevar y desplazar materiales, suele estar anclado en el forjado por medio de unas abrazaderas metálicas.
- Será visible claramente un cartel que indique el peso máximo a elevar.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de la propia máquina por deficiente anclaje.
- Caídas en altura de materiales, en las operaciones de subida o bajada.
- Caídas en altura del operador por ausencia de elementos de protección.
- Descargas eléctricas por contacto directo o indirecto.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas y de las eslingas a utilizar.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a algún otro punto.
- Cualquier operación de mantenimiento se hará con la máquina parada.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado, a través de sus patas laterales y trasera. El arriostamiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad, estará en buen estado.
- El cable de alimentación desde el cuadro secundario estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo
- Botas de agua.
- Gafas de seguridad antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad que será utilizado en todo momento por el maquinista anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

5.16.- MARTILLO ROMPEDOR

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro ó punta por un motor con pistones.
- Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.
- Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Mangueras.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Cinturón de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

5.17.- MARTILLO DEMOLEDOR**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- En cuanto a tipología de accesorios se puede hablar de: Brocas en corona de cruz, cinceles, herramienta de reparación, barras de perforar, adaptadores de brocas, de coronas y útiles para colocación de tacos.
- Como características se puede decir que la lubricación es mediante grasa, están provistos de doble aislamiento eléctrico en previsión de posibles accidentes bajo tensión, y éste último generalmente va provisto de un sistema que permite la rotación en un momento determinado, lo que facilita la colocación de tacos autoperforantes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocutación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria sólo funcione estando presionado.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Mangueras.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Cinturón de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

5.18.- MARTILLO PERFORADOR**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Se pueden definir como pequeños martillos rotativos exclusivamente.
- Su principal uso es para realizar taladros en distintos materiales con el consiguiente uso de broca especial.
- Normalmente se compone de empuñadura lateral, aspirador de polvo, juego de brocas para diferentes materiales y tamaños de taladro, caja metálica y conductor eléctrico.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlará los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Mangueras.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Cinturón de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

5.19.- GUILLOTINA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Cuando la pieza a cortar supera el espesor de los alicatados o gres y no sobrepase los 7 cm. se utiliza para cortar las piezas en su totalidad guillotinas previstas a tal efecto.
- Se componen de una palanca metálica extensible y de dos mesetas metálicas, una para soportar la baldosa y otra para recoger el trozo cortado, disponiendo ésta de escala numérica que facilita la posición de la pieza para cortarla a la medida.
- Dichas mesetas van fijadas mediante bisagras basculantes, las cuales permiten plegarlas para su transporte.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura de la guillotina.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Normas de uso para quien maneje la máquina.
- Señalización en máquina.
- Se cortarán sólo los materiales para los que está concebida.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo.

5.20.- INGLETADORA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Máquinas que realizan ingletes en las piezas pequeñas, sobre todo en cerámica.
- Se componen de muelas abrasivas para realizar el inglete, que van sobre la caja o container con el motor, que además fija la pieza sobre la que trabajamos.
- El polvo es recogido por la misma máquina para posteriormente eliminarlo, o son modelos refrigerados por agua.
- Su funcionamiento es eléctrico.
- Esta máquina está en desuso por ser tan específica.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atrapamientos con partes móviles.
- Aplastamientos.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Electrocutión.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Normas de uso para quien maneje la máquina.
- Señalización en máquina.
- Se ingleteará sólo los materiales para los que está concebida.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mascarilla antipolvo.

5.21.- TERRAJAS

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra utilizada para el roscado manual de pernos, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Sobreesfuerzos.
- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Falta de oficio en el usuario del utensilio.
- Exceso de confianza del usuario del utensilio.
- Se recogerán, limpiarán y guardarán los utensilios una vez usados.
- Las empuñaduras estarán bien ajustadas.
- Se mantendrá el utensilio en buen uso.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

5.22.- COMPRESOR

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión se llama compresor al grupo moto-compresor completo.
- Un compresor es un aparato cuya misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos.
- El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
- Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de la obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
- La presión de trabajo se expresa en Atm. (Atmósferas) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/m²) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
- El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m³/minuto.
- La presión de trabajo del compresor la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él.
- Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
- Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilarán el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

5.23.- MARTILLO NEUMÁTICO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Martillo de aire comprimido, trabaja con cinceles de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.

- Vibraciones.
- Ruido.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Máscara con filtro recambiable.

6. RIESGOS

6.1.- RIESGOS NO ELIMINADOS

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS:

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:
- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.
- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso, cubierta con la visera de protección.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el gruista deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto. Las medidas preventivas serán:
- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

INSOLACIONES: Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.) Esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajes cada cierto tiempo.

INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS: Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

6.2.- RIESGOS ESPECIALES

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES:

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. No obstante, se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores.

1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

- 2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
- 3- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- 4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- 5- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
- 6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
- 7- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
- 8- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- 9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- 10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

PUNTO 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURA

- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Golpes en las manos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.

CERRAMIENTOS

- Pisadas sobre objetos.
- Iluminación inadecuada.
- Caída de elementos sobre las personas.
- Caída del sistema de andamiaje.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

CUBIERTAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

REVESTIMIENTOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ALBAÑILERÍA

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ACABADOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

MEDIOS AUXILIARES (BORRIQUETAS, ESCALERAS, ANDAMIOS, TORRETAS DE HORMIGONADO, ETC.)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Existe una relación de normas o medidas de prevención tipo en cada uno de los apartados relacionados en el punto anterior, están desarrollados puntualmente en las distintas fases de ejecución de la obra, a los que me remito para su conocimiento y aplicación.
- La seguridad más efectiva para evitar la caída de altura, consiste básicamente en la colocación de medios colectivos de seguridad, como barandillas en perímetros y huecos, evitando su desmontaje parcial, entablonado de huecos, redes de seguridad, utilización de cinturones anclados a puntos fijos, señalización de zonas y limpieza de tajos y superficies de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clases A y C.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Calzado antideslizante.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Polainas de cuero.
- Mandil.

6.3.- RIESGOS CATASTRÓFICOS

ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

- El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.
- Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, vendavales, etc. no pueden ser previstos.
- Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.

1) Riesgo de incendios.

El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas :

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda ácida o agua.
- Es obligatorio el uso de guantes, manoplas, mandiles o trajes ignífugos, y de calzado especial contra incendios que las empresas faciliten a los trabajadores para uso individual.

6.4.- ENFERMEDADES PROFESIONALES

Son consideradas como profesionales las enfermedades que responden a los siguientes criterios:

- 1) Forman parte de las enfermedades profesionales enumeradas limitativamente por las leyes.
- 2) Ser provocadas por ciertos trabajos, los cuales están indicados en los cuadros relativos a cada enfermedad.
- 3) Aparecen en un plazo determinado.

El plazo de la toma o carga indicado para cada cuadro, se entiende del plazo más allá del cual el riesgo no está más garantizado después del cese de los trabajos peligrosos.

Las enfermedades profesionales concernientes a las industrias de la construcción y de las obras públicas son las siguientes.

- El saturnismo.
- El benzolismo.
- El tétanos.
- Las afecciones causadas por el cemento.
- La espinoquetosis.
- La nistagma.
- La brucelosis.
- La silicosis.
- La Anquilostomiasis.
- Lesiones provocadas por trabajos en los ambientes donde la presión es superior a la atmosférica.
- La asbestosis.
- La berilosis.

6.4.1.- Benzolismo

DESCRIPCIÓN

- Enfermedad profesional producida por el benceno y sus homólogos (xilenos, toluenos etc.).
- Ésta enfermedad puede encontrarse entre los pintores que aplican barnices, pinturas, esmaltes, masillas y productos de conservación que contienen benzoles y que usan desoxidante benzolados.
- De hecho, el benzolismo comprende diversas enfermedades reunidas bajo el nombre de benzolismo. Éstas van desde la anemia progresiva a las convulsiones y coma pasando por los trastornos gastrointestinales.
- La prevención del benzolismo precisa la limitación de empleo del benzol y la aspiración de los vapores de su fuente.
- Las prevenciones médica y técnica están reguladas por numerosos textos.

6.4.2.- Blefaritis

DESCRIPCIÓN

- La blefaritis es una inflamación del borde libre del párpado.
- Puede ser producida por el cemento entre los obreros destinados a manipular o ponerlo en obra.
- El uso de gafas con cazoletas laterales proporciona una prevención adecuada.

6.4.3.- Dermatitis del cemento

DESCRIPCIÓN

- Los cementos modifican el aspecto de los tegumentos; la piel se espesa, se deseca, unas grietas aparecen en los pliegues de flexión de los dedos. Es por lo que se habla de -Sarna del cemento-.
- A veces las cosas se quedan aquí, pero en otras se notan o aparecen complicaciones microbianas.
- Sucede que el uso de cementos rápidos, sea el origen de ulceración de tipo -pichón-.
- Las lesiones cutáneas pueden revestir el aspecto de un eczema.
- Generalmente las lesiones se curan después de un tratamiento bien llevado y la falta al trabajo durante un periodo más o menos largo.
- Pero sucede que las lesiones se reproducen después de un nuevo contacto con el cemento; en éste caso, la víctima debe cambiar de oficio en razón de una buena incompatibilidad. La prevención frente al cemento se puede hacer:
 - 1) Evitando el contacto de las manos con el cemento húmedo: Los guantes son difícilmente tolerables. Se puede utilizar cremas protectoras o aerosoles siliconados.
 - 2) Por una higiene personal. Los cuidados de limpieza corporal se vuelven particularmente necesarios por la acción irritante del cemento.
 - 3) Por un procedimiento ancestral. Los antiguos cementeros se lavaban las manos con agua avinagrada la cual llegaba a disolver las partículas de cemento introducidas en las fisuras de las manos; después las frotaban con una corteza de lardo, lo que reconstituía al menos parcialmente, el revestimiento lipoácido de la piel.

6.4.4.- Embolia gaseosa

DESCRIPCIÓN

- Un contacto de larga duración con una corriente eléctrica continua provoca en la sangre un fenómeno de electrolisis que engendra la producción de gas.
- Este fenómeno puede provocar la muerte por embolia gaseosa.

6.4.5.- Hemorragia arterial

DESCRIPCIÓN

- Se reconoce que en una herida hay una hemorragia arterial cuando la sangre emana muy roja y a chorros potentes y entrecortados.
- Es preciso entonces cortar lo más rápido posible el derrame de sangre, por una compresión manual o bien por colocación de un garrote.
- Un garrote es un lazo en tela de algodón provisto de un bucle que permite apretarlo eficazmente, hasta que el derrame de sangre se pare.
- En caso de necesidad, el garrote puede ser reemplazado por un pañuelo, una corbata u otro pedazo de tela que se anuda en estribo y que se aprieta con la ayuda de un pedazo de madera por ejemplo.
- El herido debe ser conducido con urgencia al hospital o a un médico. En ningún caso se le dejará ir solo ya que peligra, a cada instante, de caer en síncope.
- Un miembro agarrotado, no estando ya irrigado por la sangre, es susceptible de gangrenarse. Se debe obrar siempre rápidamente y proceder a anotar la fecha y la hora de la puesta del garrote, en un papel que se prenderá luego a la ropa del herido para una eficaz y rápida información.

6.4.6.- Higiene del trabajador

DESCRIPCIÓN

- Las empresas vigilarán expresamente la convivencia de sus trabajadores con aquellos que padezcan de alguna enfermedad que por su índole y características pueda producir contagio, o sea de las calificadas como repugnantes.
- Las empresas tratarán de localizar éstos casos y adoptarán las medidas de sanidad precisas para prohibir el trabajo de quienes se encuentren en éstas circunstancias, o cuando menos proceder a su aislamiento del resto de sus compañeros, en evitación de mayores males, haciéndose responsable la Entidad que, conociendo estos extremos, no adopte las medidas extremas, urgentes y necesarias dando lugar con su omisión a las sanciones máximas que se determinan en éstas normas.

6.4.7.- Infección

DESCRIPCIÓN

- La infección es debida a la penetración de microbios en el organismo y a su rápido desarrollo. Si la infección permanece localizada, hay absceso; en el caso en que se generalice, hay septicemia.
- Toda herida debe ser -desinfectada- por medio de productos antisépticos (alcohol de 90°, mercromina, éter, agua oxigenada, etc.) para evitar, precisamente su infección.
- La complicación más grave de una herida por vía infecciosa es el tétanos. También está recomendado que, en caso de herida profunda (picadura al pie notablemente), se ponga suero o la vacuna antitetánica.

6.4.8.- Insolación

DESCRIPCIÓN

- Los obreros que permanecen expuestos al sol durante bastante tiempo pueden ser víctimas de un acaloramiento o insolación (dolor de cabeza, desmayos, náuseas) e, incluso modorras acompañadas de fiebre alta.
- En espera del médico, es preciso tender a la víctima a la sombra, aflojarle sus prendas y extenderle agua fría sobre su cuerpo que se envolverá enseguida con lienzos húmedos y frescos. Se le pondrán en la cabeza compresas húmedas.
- Se aconseja hacerle beber una solución salina. Una cucharada de sal de cocina en un litro de agua.

6.4.9.- Llaga-herida

DESCRIPCIÓN

- Llaga aparentemente benigna: las rozaduras, pinchazos y otras heridas superficiales no inquietan generalmente al lesionado ni a los que lo rodean. Sin embargo, el menor rasguño está forzosamente infectado por el objeto que lo ha engendrado y la infección, cuyas consecuencias son siempre graves, es posible.
- Hay que evitar el infectar aún más la herida y sus alrededores con un líquido detergente antiséptico que es una solución basándose en sulfato de laurilo y de sodio (21 por 100), de mercurbutol (0,01 por 100) y de éter solubilizado (2 por 100). En su defecto se puede utilizar alcohol de 90°, agua oxigenada fresca o mercromina.
- Terminada ésta operación, se aplica sobre la herida un vendaje autoadhesivo cuyas dimensiones serán elegidas en función de la llaga. Hay que tener sumo cuidado en no infectar el vendaje antes de aplicarlo sobre la herida.
- Los profundos pinchazos pueden ser el origen del Tétanos también se debe aconsejar a los pacientes el consultar a un médico.
- En caso de heridas en la mano utilizada para manejar un útil susceptible de engendrar microtraumatismos (martillo por ejemplo), un vendaje espeso evitará la penetración en profundidad de los gérmenes de infección y facilitará la curación.
- Herida importante sin hemorragia arterial: una herida importante es la que está infectada en toda su profundidad; sólo una limpieza quirúrgica eliminará las fuentes de la infección.
- Es necesario conducir el herido a un médico después de haber limpiado los alrededores de la herida (y no la herida misma) y aplicado un vendaje adecuado.
- Herida con hemorragia arterial: el derrame de sangre consiguiente a una herida se para generalmente a consecuencia de la aplicación de un vendaje ejerciendo una compresión sobre la llaga. La hemorragia arterial no puede, por el contrario, ser parada de ésta forma.

6.4.10.- Pichón

DESCRIPCIÓN

- Ulceración de la piel que puede tener el origen quizás por el uso de cementos de fraguado rápido.

6.4.11.- Piodermis

DESCRIPCIÓN

- Complicación microbiótica de la sarna del cemento.

6.4.12.- Quemaduras

DESCRIPCIÓN

- Las quemaduras se clasifican en tres categorías en función de su intensidad:
 - A) Las quemaduras de 1er grado que se caracterizan por un enrojecimiento de la piel acompañado de hinchazón y dolor.
 - B) Las quemaduras de 2º grado que se caracterizan por la aparición de ampollas donde se acumula un líquido claro (u oscuro si la quemadura es más intensa).
 - C) Las quemaduras de 3er grado que van acompañadas de una destrucción completa de la piel y de los tejidos subyacentes. Hay en ellos una costra negra que se desprenderá al cabo de cierto tiempo dejando una cicatriz dolorosa.
- La gravedad de las quemaduras depende sobre todo de su extensión, de su profundidad y de la calidad de los tejidos afectados.
- Una quemadura de 2º grado que alcance una gran superficie del cuerpo puede ser mucho más grave que una de 3er grado muy localizada. Es por esto que se distingue ante pequeñas quemaduras y grandes quemaduras.
- Para las pequeñas quemaduras no poner nada sobre ésta. Basta con recubrirla con un apósito esterilizado como se haría para una llaga.
- Para las grandes quemaduras se debe enviar con toda urgencia a la víctima a un servicio quirúrgico sin poner absolutamente nada sobre sus quemaduras. Bastará con cubrirla para evitar su enfriamiento durante el transporte.
- Sus vestiduras no le serán retiradas sino están impregnadas de un líquido caliente o cáustico.
- En caso de quemaduras por cáusticos conviene lavar con agua abundante la parte afectada con el fin de eliminar la fuente o el origen de la quemadura.
- Caso de quemaduras en los ojos: éstas son particularmente graves. No se debe tocar tal clase de quemaduras (salvo lavando con agua abundante en caso de quemaduras por cáustico).

6.4.13.- Tetanización

DESCRIPCIÓN

- A partir de 15 miliamperios la corriente eléctrica causa una tetanización muscular permanente de la mano o del brazo. Es el umbral de -no aflojar-. A partir de 25 miliamperios, esta tetanización se extiende a los músculos de la caja torácica y produce con esto el paro de la respiración. La víctima sucumbirá a la asfixia en caso de que una rápida intervención no pueda tener lugar.

6.4.14.- Tétanos profesional

DESCRIPCIÓN

- Los trabajos realizados en las cloacas pueden ser el origen del tétanos fuera de los casos consecutivos a un accidente de trabajo.

- El tétanos es una enfermedad infecciosa que se caracteriza por la rigidez de los músculos o tetania. Es causado por un bacilo que vive en el suelo y viene a contaminar las llagas abiertas.

- Las únicas medidas de prevención posibles consisten en proveer a los obreros de trajes, guantes y calzado que eviten que la piel pueda entrar en contacto con los sitios sucios.

6.14.15.- Vértigo

DESCRIPCIÓN

- Observar con todo rigor y exactitud las normas vigentes relativas a trabajos prohibidos a mujeres y menores e impedir la ocupación de trabajadores en máquinas o actividades peligrosas cuando los mismos sufran dolencias o defectos físicos, tales como epilepsia, calambres, vértigos, sordera, anomalías de visión u otros análogos, o se encuentren en estado o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de sus respectivos puestos de trabajo.

7.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

El Real Decreto 555/86 y su modificación parcial mediante el Real Decreto 84/90, ambos derogados, indicaban que se debían contemplar en el Estudio de Seguridad e Higiene, entre otros aspectos de la seguridad, los sistemas técnicos adecuados para poderse efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad e higiene, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, que deberán acomodarse a las prescripciones contenidas en el proyecto de ejecución.

Posteriormente, ambos Reales Decretos fueron derogados expresamente por el actualmente vigente Real Decreto 1627/97, que entre otras novedades incorpora, además de la obligatoriedad de redacción del ahora llamado Estudio de Seguridad y Salud, en determinados supuestos la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, de menor contenido.

En este último Real Decreto, se modifica el texto del apartado referente a las condiciones de seguridad y salud para la realización de los trabajos posteriores, indicándose que, en *todo* caso, se *contemplarán también las previsiones e informaciones útiles para efectuar*, en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, refiriéndose tanto al Estudio, artículo 5.6., como al Estudio Básico, artículo 6.3.

Es de destacar que, mientras en los dos primeros Reales Decretos se entendía que se referían al tratamiento de trabajos, riesgos y medidas preventivas que se deberían aplicar en el momento de su futura realización, con la redacción contenida en el nuevo Real Decreto se debe entender que es preciso definir las previsiones y las informaciones útiles, teniendo en cuenta que **parte de ellas se deben realizar durante la ejecución de la obra, las previsiones, y facilitar como máximo a su finalización, las informaciones.**

Hay que tener en cuenta que las previsiones técnicas deberán ser recogidas en el proyecto de ejecución de la obra, por lo que es recomendable la colaboración tanto con el proyectista, cuando es distinto al autor del Estudio, o Estudio Básico, como en el promotor, para su definición e inclusión en dicho proyecto, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas a las citadas previsiones.

Para facilitar el cumplimiento de este artículo del Real Decreto 1627/97, se redacta a continuación una guía orientativa, con un contenido muy amplio, pero no exhaustivo ni excluyente, que en todo caso deberá ajustarse, por el autor del Estudio, o Estudio Básico, a las características de la obra de que se trate, añadiendo o suprimiendo los conceptos que procedan.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

- 1.- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener.
- 2.- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.
- 3.- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto y en cumplimiento del Real Decreto 1627/97, artículo 5.6. para Estudios y artículo 6.3. para Estudios Básicos, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

- 1.- Relación de previsibles trabajos posteriores.
- 2.- Riesgos laborales que pueden aparecer.
- 3.- Previsiones técnicas para su control y reducción.
- 4.- Informaciones útiles para los usuarios.

1.- Relación de Previsibles Trabajos Posteriores.

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, impostas, chapados de piedra natural, persianas enrollables o de otro sistema, etc.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas de muro-cortina.
- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T.V., pararrayos, claraboyas, chimeneas, etc.

- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones, instalaciones u otros.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Uso y mantenimiento de ascensores.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas, especialmente inclinadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

2.- Riesgos laborales que pueden aparecer

- En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En trabajos sobre muro-cortina, caída de la jaula por rotura de los elementos de cuelgue y sujeción, o de las herramientas o materiales, al vado, con riesgo grave.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielo.
- En cubiertas inclinadas, caídas de herramientas, materiales o medios auxiliares.
- En cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En cubiertas planas, caída en altura, sobre palios o la vía pública, por insuficiente peto de protección, en trabajos en techos de cuerpos volados fuera del peto o de bordes de torreones sobre fachada o palios, que no tengan peto de protección.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En uso de ascensores, atrapamiento de personas en la cabina, por avería o falta de fluido eléctrico.
- En mantenimiento de ascensores, caída en altura, cuando haya holgura excesiva entre el hueco y la cabina, o de atrapamiento de manos o pies por caída de cargas pesadas.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos
- Indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

3.- Previsiones técnicas para su control y reducción

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección Individual

adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.

- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.
- Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- En el caso muro-cortina, incluir en proyecto el montaje de jaulas colgadas, góndolas, desplazables sobre carriles.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.
- En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.
- En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el cinturón de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalarán andamios de protección.
- En zonas de techos de cueros volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del cinturón de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.
- Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.
- Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como tapetas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura, etc.
- Las cabinas de ascensores deberán estar dotadas de teléfono u otro sistema de comunicación, que se active únicamente en caso de avería, conectado a un lugar de asistencia permanente, generalmente el servicio de mantenimiento, bomberos, conserjería de 24 horas, etc.
- Si existe holgura, más de 20 centímetros, entre el hueco y la cabina del ascensor, barandilla plegable sobre el techo de ésta, para evitar la caída.
- Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

4.- Informaciones útiles para el usuario

- Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.
- Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5.026.
- Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.
- El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.
- Igualmente las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.
- Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de quipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

Las anteriores relaciones, de previsibles trabajos posteriores, riesgos, previsiones técnicas e informaciones útiles aquí descritas, tienen un carácter, como ya se ha dicho, muy amplio, general y orientativo, ya que su objetivo no es la creación

estricta de un texto válido para todos los casos, sino el de prestar una ayuda y colaboración para su redacción específica. El autor del Estudio de Seguridad y Salud, o Estudio Básico, deberá en cada caso, y de acuerdo con el Proyecto de obra y su propio criterio, seleccionar los conceptos que considere de aplicación para su Estudio de Seguridad y Salud, y añadir, si lo considera conveniente, otros propios de la obra que no figuren en la presente guía, al objeto de conseguir redactar un documento específico de la obra a ejecutar.

8.- NORMATIVA APLICABLE

GENERALES

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Norma Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Norma: Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Norma: Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Norma: Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Norma: Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN

Norma: Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO

Norma: Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO

Norma: Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Norma: Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Norma: Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Norma: Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Norma: Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS

Norma: Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO

Norma: Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS A RIESGOS DERIVADOS DE ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS

Norma: Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

PROTECCIÓN FRENTE A RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

Norma: Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO

Norma: Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Norma: Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

DESARROLLO DE LA LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Norma: Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

PROTECCIÓN CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A RADIACIONES ÓPTICAS ARTIFICIALES

Norma: Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Norma: Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.

DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Norma: Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Norma: Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS

Norma: Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondientes a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

MODELO DE NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTE DE TRABAJO

Norma: Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Norma: Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

CUADRO DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

Norma: Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Norma: Orden de 20 de mayo de 1952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.

ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA

Norma: Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

ORDEN SOBRE SEÑALIZACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO

Norma: Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES

Norma: Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

REGULACIÓN DE LA JORNADA LABORAL

Norma: Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN DE EPI

Norma: Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

DIRECTIVA 89/391/CEE. DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA PROMOVER LA MEJORA DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Norma: Directiva del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

DIRECTIVA 89/656/CEE. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES EN EL TRABAJO DE EPI

Norma: Directiva del Consejo, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (tercera Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN

Norma: Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.

"REBT ITC BT-032". MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

Norma: Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

"REBT ITC BT-033". INSTALACIONES PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS

Norma: Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

"ITC-MIE-AEM-2". GRÚAS TORRE PARA OBRAS

Norma: Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

"ITC-MIE-AEM-3". CARRETILLAS ELEVADORAS

Norma: Orden de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención.

Publicado en: «BOE» núm. 137, de 9 de junio de 1989, páginas 17625 a 17626 (2 págs.)

"ITC-MIE-AEM-4". GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

Norma: Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Publicado en: «BOE» núm. 170, de 17 de julio de 2003, páginas 27867 a 27883 (17 págs.)

NORMAS PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA MÁQUINAS

Norma: Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

9.- PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Características de empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Empleo y conservación de equipos preventivos. Se considerarán los dos grupos fundamentales:

Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan. Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

ACCESO A LA OBRA

Toda persona que acceda a la obra deberá pasar por el control que será establecido por el contratista en los accesos a la misma, negándole la entrada el contratista a todo aquel trabajador propio o ajeno (incluidos trabajadores autónomos en los que reglamentariamente proceda) cuya documentación (certificado de formación, de información de riesgos laborales específicos de esta obra, de aptitud médica favorable, de recibo de EPI's, alta en la SS y copia del DNI o documento asimilado) no esté en posesión del contratista principal y a disposición en obra del Coordinador de Seguridad y Salud o DF. Las visitas a obra de terceros ajenos, de los que no se dispone la documentación preceptiva, no serán permitidas sin la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud. Igual criterio se seguirá para facilitar el acceso de la maquinaria y/o vehículos (incluso suministradores que accedan al área de influencia de la obra) de los que se habrá aportado su documentación, previamente a su acceso a obra. El contratista prohibirá el acceso y/o montaje de máquinas, vehículos o medios auxiliares que no estén contemplados en el Plan de Seguridad y salud.

La puesta a disposición de trabajadores pertenecientes a empresas de trabajo temporal, para desarrollar actividades en esta obra, se prohíbe sin la previa notificación por escrito y con la debida antelación al Coordinador de seguridad y salud y al resto de la DF y promotor. La notificación deberá contener: filiación completa, categoría profesional con la que se pretende incorporar, formación en PRL que ha recibido, puesto de trabajo que se pretende cubrir, una memoria descriptiva de los trabajos a realizar por este trabajador (incluyendo medios auxiliares, equipos de trabajo, máquinas, herramientas, etc. que utilizará) indicando los lugares de la obra a los que accederá con motivo de sus obligaciones o por cualquier otro motivo, y la formación en riesgos laborales que le será facilitada antes de su acceso a la obra.

RECURSO PREVENTIVO

Contratistas o subcontratistas o trabajadores autónomos no iniciarán actividad alguna que no esté contemplada en el Plan de Seguridad y Salud, y sin asegurar la presencia de recursos preventivos en el tajo que así lo requiera, en virtud de los criterios establecidos por los diferentes mecanismos de gestión. Las obligaciones de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades en calidad de Contratista.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra. Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

- Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, según:
De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud: Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:
Se reunirá trimestralmente.
Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.
Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

10.- FIRMA DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La autora del presente Estudio de Seguridad y Salud considera que éste se atiene a la normativa vigente y a las instrucciones recibidas de la Propiedad, por lo que hace entrega del mismo para su conformidad y posterior tramitación.

Y para que así conste a los efectos legales y de expedientes, se firma en Leganés a 25 de septiembre de 2.023.

LA ARQUITECTA,



Ana Ortiz Carrasco
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700



Alameda 2, 4º C 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

PLANOS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

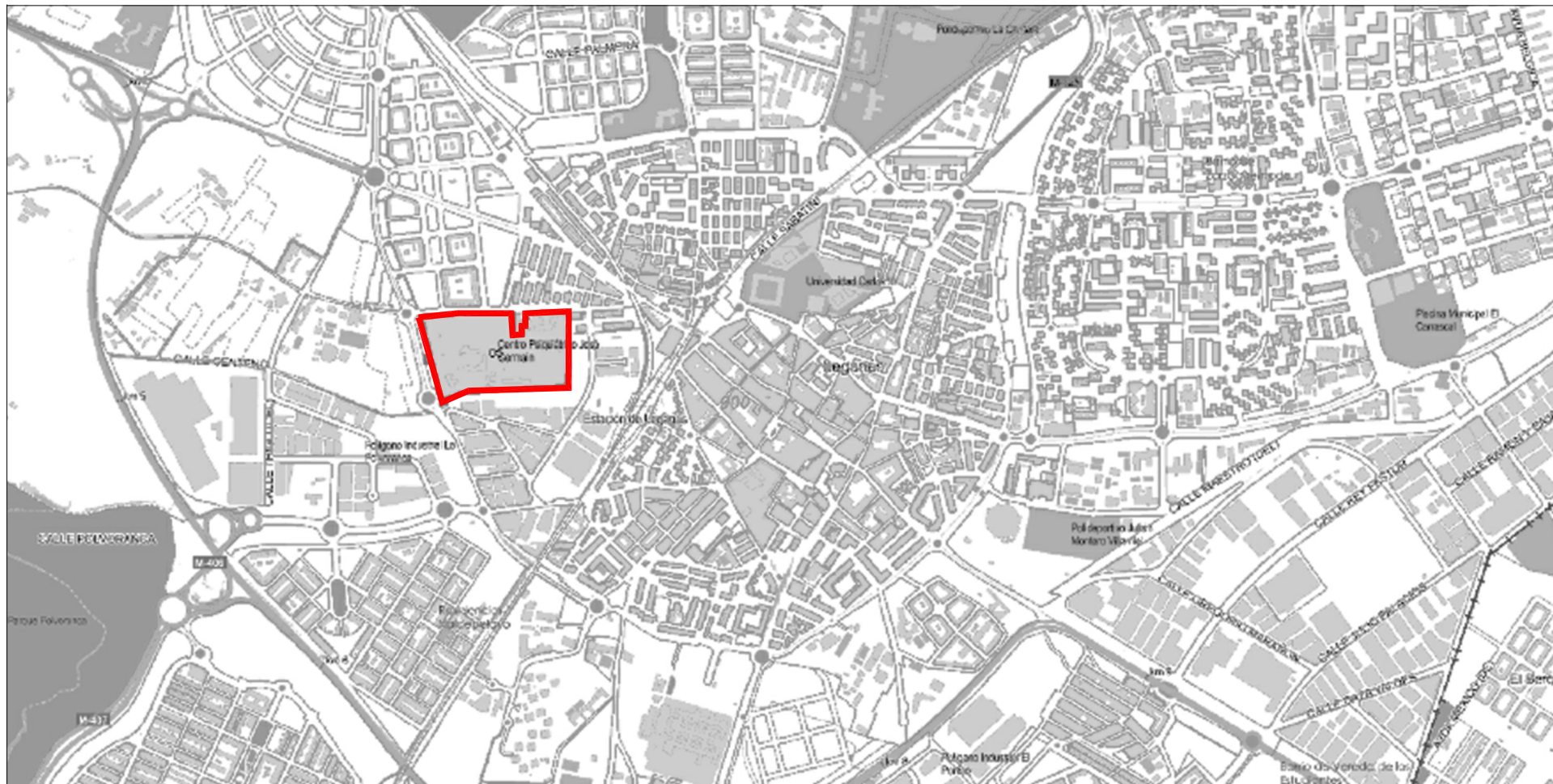
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

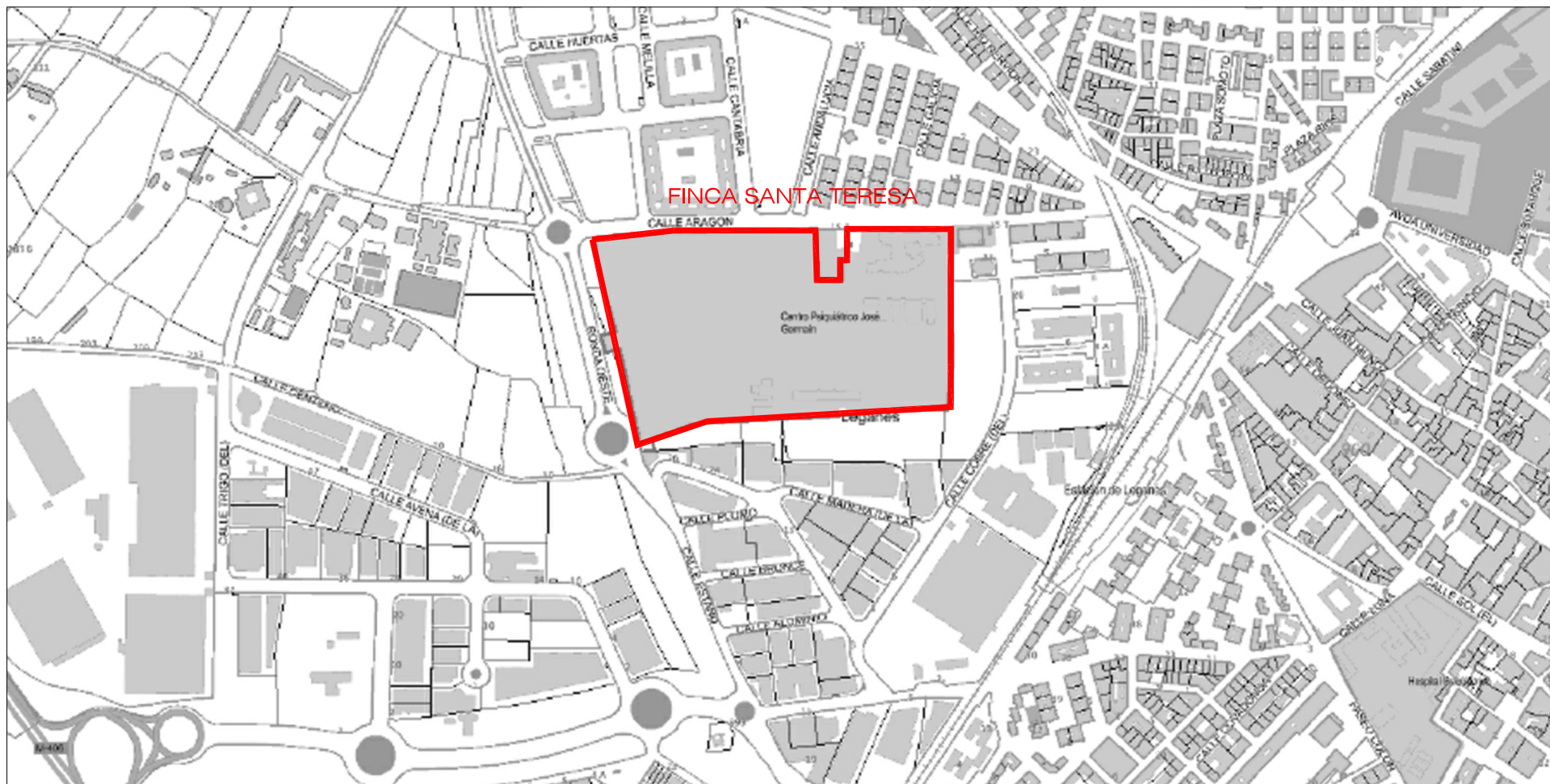
25.septiembre.2023



EMPLAZAMIENTO e1/20.000@A3

NOTAS GENERALES:

1. No tomar medidas sobre los planos.
2. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
3. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, volúmenes, etc.), son orientativos, deben ser verificados en obra.
4. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
5. Toda la documentación debe ser válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
6. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento, sin la autorización expresa de la DF.
7. Los bases informáticas de los documentos de proyecto son propiedad de la DF.
8. Queda prohibida su reproducción o uso.



EMPLAZAMIENTO e1/8.000@A3

PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Paseo de Colón s/n, 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL

SITUACION:	CALLE ARAGÓN 17
POBLACION:	LEGANÉS
PROVINCIA:	MADRID
FASE:	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD


PLANO:
PLANO DE SITUACIÓN

ESS-01

ESCALA GRAFICA:	ESCALA: 1/250@A3
FECHA EDICIÓN:	25/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTO: 

ANA ORTIZ CARRASCO

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

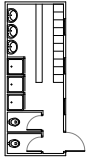


C/ ARAGÓN

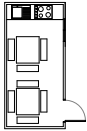
NUEVAS ENTRADAS
VEHÍCULOS - PEATONAL

ZONAS DE
ACOPIO DE
MATERIALES

ZONAS DE
ACOPIO DE
MATERIALES



VESTUARIOS
ASEOS



COMEDOR
BOTIQUÍN

CENTRO SALUD MENTAL
INFANTO-JUVENIL

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Paseo de Colón s/n, 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL

SITUACIÓN: CALLE ARAGÓN 17
POBLACIÓN: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO:
MEDIDAS DE SEGURIDAD EN PARCELA
FINCA SANTA ISABEL Y CSM

ESS-02

ESCALA GRAFICA: 1/300@A3
FECHA EDICIÓN: 25/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTO:
ANA ORTIZ CARRASCO



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria de la vista



Entrada prohibida a personas no autorizadas



Protección obligatoria del oído



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de manos



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Protección obligatoria del cuerpo



Protección individual obligatoria contra caídas



Peligro en general



Materiales inflamables



Cargas suspendidas



Caída a distinto nivel



Riesgo de tropezar

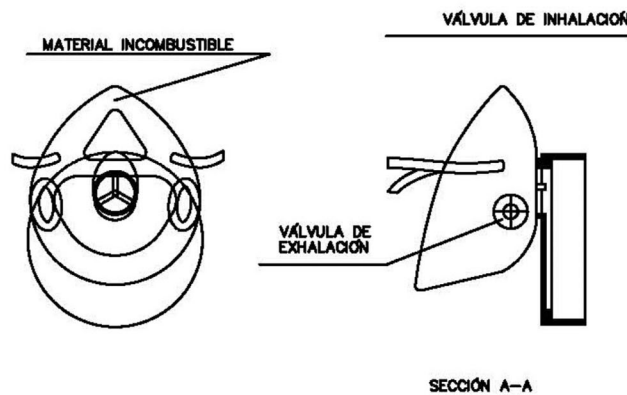
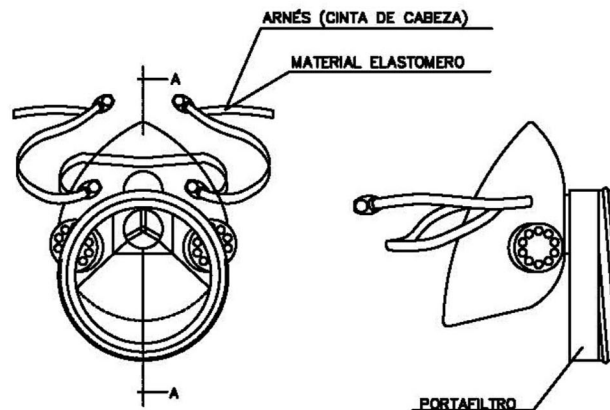


Caída de objetos

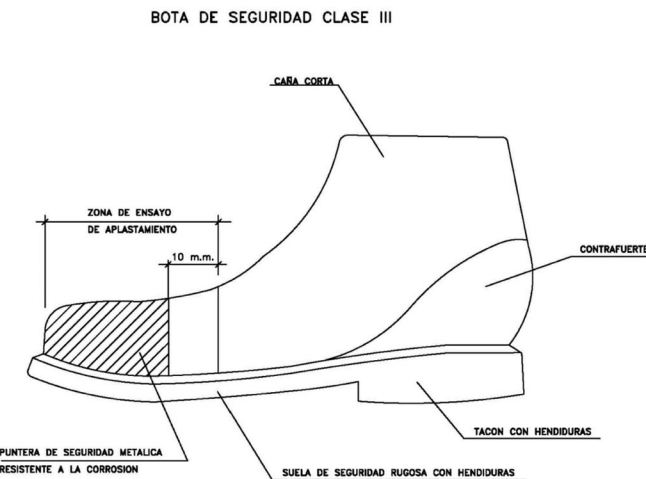
NOTA IMPORTANTE:

EN CADA TAJO EN EJECUCIÓN, SE ENCONTRARÁN, EN LUGAR VISIBLE, LAS SEÑALES CORRESPONDIENTES DE RIESGOS Y OBLIGACIONES.

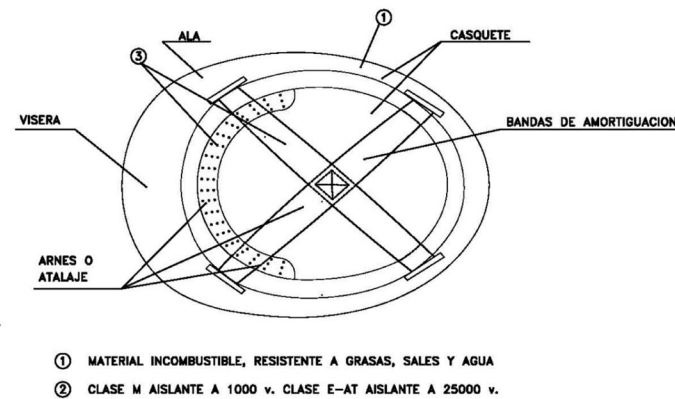
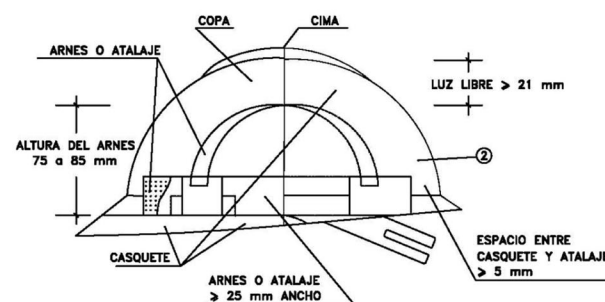
NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.



MASCARILLA ANTIPOLVO



CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Paseo de Colón s/n, 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO:
PROTECCIONES INDIVIDUALES

ESS-03

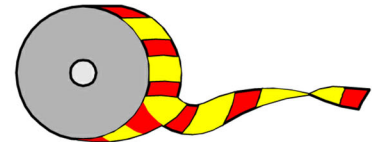
ESCALA GRAFICA: ESCALA: sin escala
FECHA EDICIÓN: 25/09/2023

LISTADO DE REVISIONES

No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTO: ANA ORTIZ CARRASCO

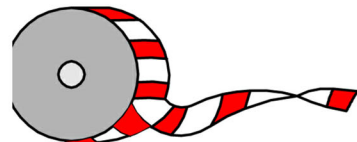
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



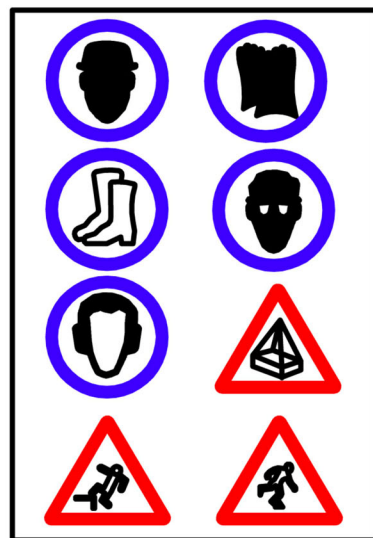
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION

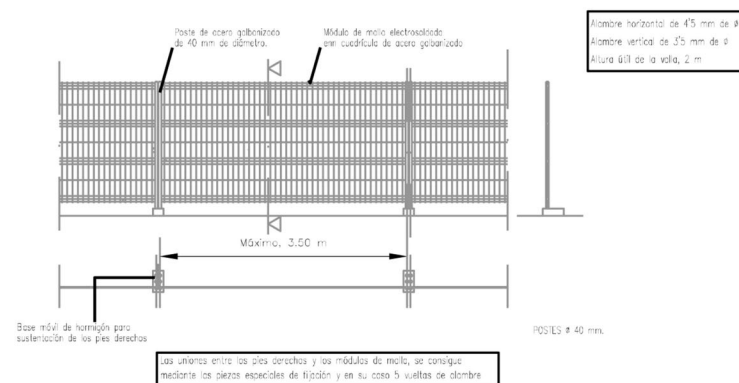
SEÑALIZACIÓN DE OBRA Y EPIS



CARTEL DE OBRA

VALLA MALLA SOLAR

CERRAMIENTO PERIMETRAL DE SOLAR, MEDIANTE VALLA METÁLICA MODULAR DE MALLA SOBRE POSTES POR HINCA EN DADOS DE HORMIGÓN

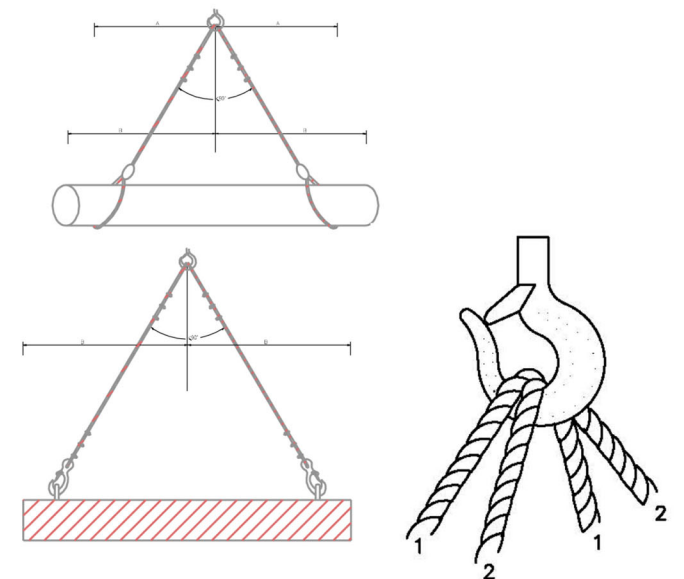
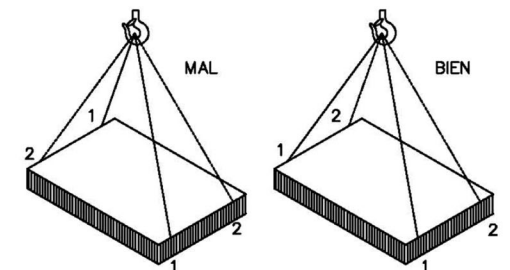
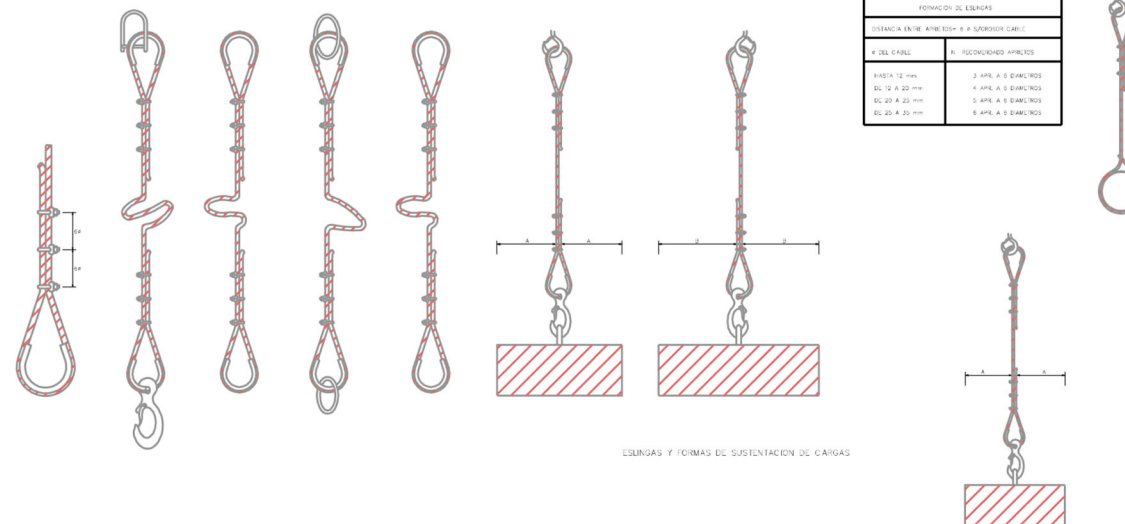


VALLADO

ESLINGAS

TIPOS DE ESLINGAS

FORMACIÓN DE ESRIAGAS	
DISTANCIA ENTRE ARBOS + 6 ø S/PROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	N. RECOMENDADO ARBOS
HASTA 12 mm	3 APL. A 6 DIÁMETROS
DC 12 A 20 mm	4 APL. A 6 DIÁMETROS
DC 20 A 25 mm	5 APL. A 6 DIÁMETROS
DC 25 A 30 mm	6 APL. A 6 DIÁMETROS



PROPIEDAD:

HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Paseo de Colón s/n, 28911 Leganés (Madrid)

PROYECTO:

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17

POBLACION: LEGANÉS

PROVINCIA: MADRID

FASE:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANO:

PROTECCIONES COLECTIVAS

ESS-04

ESCALA GRAFICA:

ESCALA:

En escala

FECHA EDICIÓN:

09/2023

LISTADO DE REVISIONES

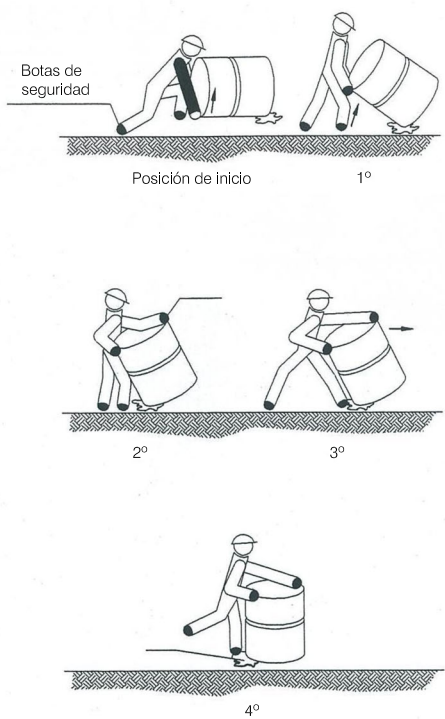
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTO:

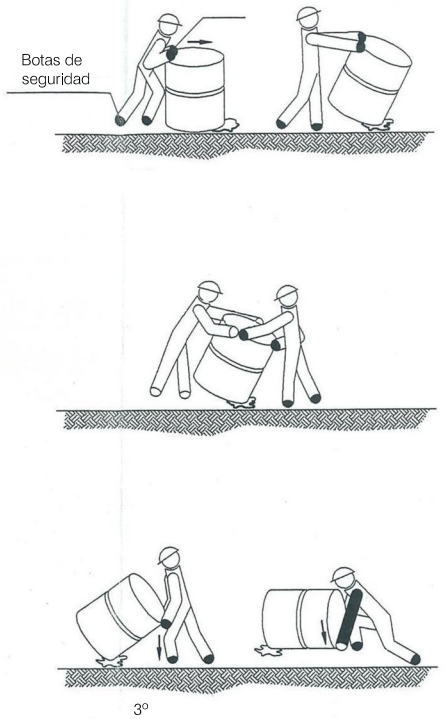
ANA ORTIZ CARRASCO

NOTAS GENERALES:
01. No tomar medidas sobre los planos.
02. Todas las dimensiones deben ser comprobadas en obra.
03. Todos los datos numéricos (cotas, superficies, niveles, etc.) son orientativos dependiendo del replanteo final de la ejecución de la obra y pueden sufrir variaciones de carácter técnico según la valoración de la dirección facultativa.
04. Posibles contradicciones entre los documentos de proyecto deben ser comunicadas a la DF, que determinará su validez y prioridad.
05. Los planos deben ser leídos en conjunto con el resto de documentación escrita, así como los planos de instalaciones y estructuras.
06. Esta documentación no es válida para la construcción sin la firma de la Dirección Facultativa.
07. Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial de cualquier documento sin la autorización expresa de la DF.
08. Las bases informáticas de los documentos del proyecto son propiedad intelectual de los autores. Queda prohibida su reproducción o difusión.

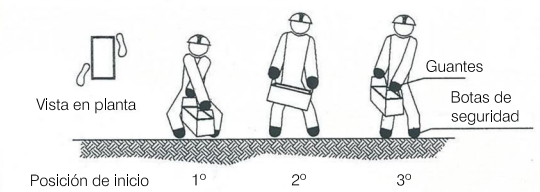
H. COMO LLEVAR



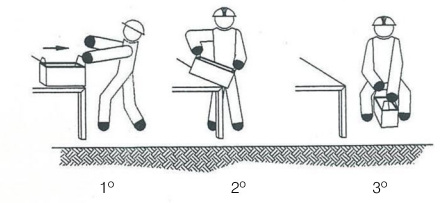
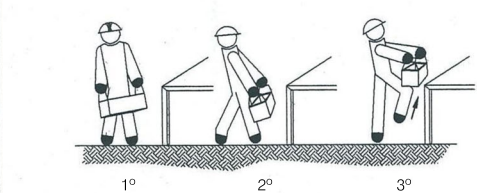
I. COMO TUMBAR



J. COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR

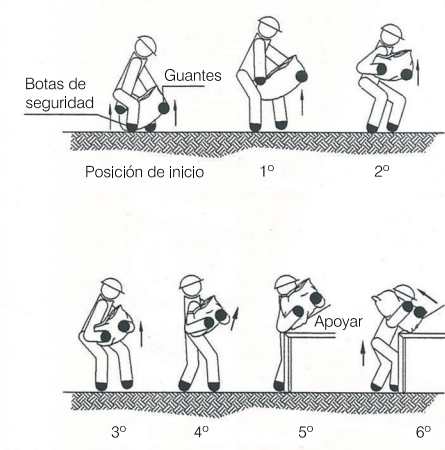


L. COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO

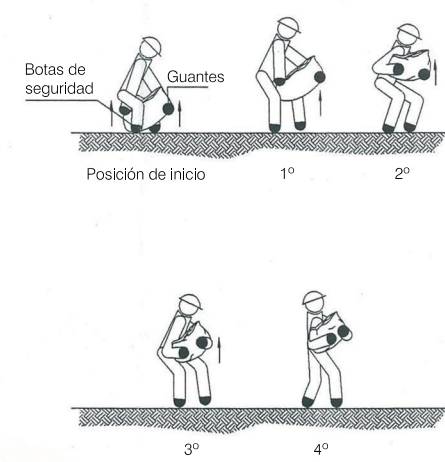


K. COMO RECOGER DE UNA ESTANTERÍA O BANCO Y DEPOSITAR EN EL SUELO

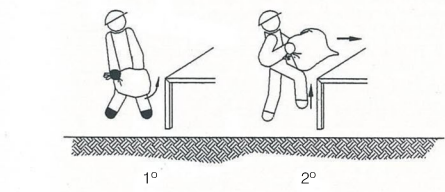
A. COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO



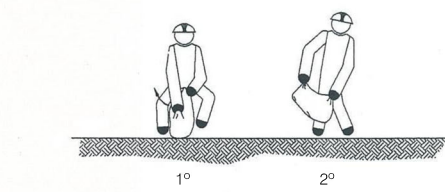
B. COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR EN DISTANCIAS CORTAS



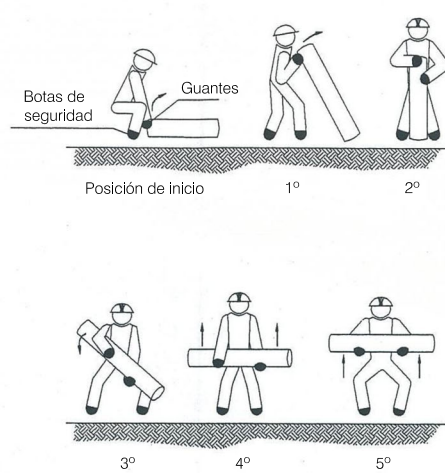
C. COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO



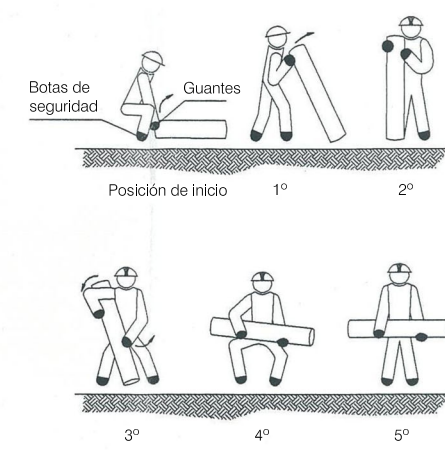
D. COMO RECOGER DEL SUELO Y TRANSPORTAR



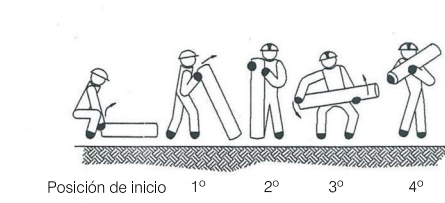
E. COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA



F. COMO LEVANTAR Y TRANSPORTAR



G. COMO PONER SOBRE EL HOMBRO Y TRANSPORTAR



PROPIEDAD:
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN
Paseo de Colón s/n, 28911 Leganés (Madrid)
PROYECTO:
CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL

SITUACION: CALLE ARAGÓN 17
POBLACION: LEGANÉS
PROVINCIA: MADRID
FASE:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLANO:
MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA OPERARIOS

ESS-05

ESCALA GRAFICA: ESCALA: sin escala
FECHA EDICIÓN: 25/09/2023

LISTADO DE REVISIONES		
No.	FECHA	DESCRIPCION
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ARQUITECTO:
ANA ORTIZ CARRASCO



Alameda 2, 4ºC 19003 Guadalajara

☎ 645.46.12.91

✉ ana.ortiz@112arquitectos.com

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CENTRO DE SALUD MENTAL INFANTO-JUVENIL
HOSPITAL UNIVERSITARIO JOSÉ GERMAIN

Calle de Aragón 17, 28914 Leganés (Madrid)

Ana Ortiz Carrasco

Arquitecta

25.septiembre.2023

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO e	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.378,47	33.66
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	961,64	10.43
03	EQUIPAMIENTO	4.874,92	55.91
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		9.215,03	
19.00 % GG + BI		1.750,85	
21.00 % I.V.A.		2.302,83	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		13.268,71	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRECE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Y para que así conste a los efectos legales y de expedientes, se firma en Leganés a 25 de septiembre de 2023.

LA ARQUITECTA,



Ana Ortiz Carrasco
Nº Col. COACM: 9.520
Nº Habilitado COAM: 63.700

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SEGURIDAD Y SALUD									
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS									
01.01	u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1.00	15.45	15.45
01.02	u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						130.00	7.71	1,002.30
01.03	u PUERTA PEATONAL CHAPA 1,00x2,00 m Puerta de acceso peatonal de chapa galvanizada de 1,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1.00	46.67	46.67
01.04	u PUERTA CAMIÓN CHAPA 4,00x2,00 m Puerta de acceso de vehículos de chapa galvanizada de 4,00x2,00 m para colocación en valla de cerramiento de las mismas características, considerando 5 usos, montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1.00	165.70	165.70
01.05	u CUADRO SECUNDARIO OBRA P _{máx.} 40 kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm, índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A, dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A, dos de 4x30 A, dos de 2x25 A y dos de 2x16 A, dos bases de enchufe IP 447 de 400 V 63 A 3p+T, dos de 400 V 32 A 3p+T, dos de 230 V 32 A 2p+T y dos de 230 V 16 A 2p+T, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohm, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1.00	371.22	371.22
01.06	u CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 5 Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x25 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x40 A 30 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A, dos de 4x32 A y dos de 4x32 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002), R.D. 614/2001 y UNE-EN 61439-4:2013. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1.00	787.37	787.37
01.07	u TOMA DE TIERRA R80 Ohm R=100 Ohm Toma de tierra para una resistencia de tierra R<=80 Ohmios y una resistividad R=100 Ohm formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm, tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm, electrodo de acero cobrizado 14,3 mm y 100 cm, de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm ² , con abrazadera a la pica, instalado. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						1.00	136.18	136.18

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	<p>u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>						6.00	56.58	339.48
01.09	<p>m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL</p> <p>Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>						50.00	6.71	335.50
01.10	<p>u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS</p> <p>Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>						500.00	0.04	20.00
01.11	<p>u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 cm</p> <p>Tapa provisional para huecos de 38x38 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>						10.00	4.55	45.50
01.12	<p>u TAPA PROVISIONAL POZO 50x50 cm</p> <p>Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 50x50 cm, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos). Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.</p>						10.00	11.31	113.10
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS									3,378.47

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									
02.01	u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA								
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15.00	9.30	139.50
02.02	u PANTALLA DE CABEZA SOLDADOR								
	Pantalla de seguridad de cabeza, para soldador, de fibra vulcanizada, con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2.00	2.54	5.08
02.03	u GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA								
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2.00	1.05	2.10
02.04	u GAFAS CONTRA IMPACTOS								
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						10.00	2.76	27.60
02.05	u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR								
	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15.00	5.75	86.25
02.06	u CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS								
	Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15.00	3.97	59.55
02.07	u PETO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN								
	Peto de trabajo 65% poliéster-35% algodón, distintos colores (amortizable en 1 uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15.00	12.71	190.65
02.08	u CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE								
	Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15.00	2.83	42.45
02.09	u PAR GUANTES LÁTEX ANTICORTE								
	Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						8.00	1.96	15.68

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.10	u PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2.00	1.39	2.78
02.11	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						15.00	26.00	390.00
TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL									961.64

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE BIENESTAR									
03.01	mes ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2 Mes Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm, termo eléctrico de 50 l; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hie-lo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						12.00	161.82	1,941.84
03.02	mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido auto-extinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con polies-tireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). En-trega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						12.00	197.10	2,365.20
03.03	m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2 Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por man-guera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada. Base de precios de la Construc-ción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2.00	5.61	11.22
03.04	u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcio-nando, y sin incluir la rotura del pavimento. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio particularizado para el Área 1.						2.00	119.23	238.46
03.05	u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbor-nal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares. Base de precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid. Precio parti-cularizado para el Área 1.						2.00	159.10	318.20
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE BIENESTAR									4,874.92
TOTAL SEGURIDAD Y SALUD.....									9,215.03