

MEMORIA. PROYECTO DE DISEÑO DE LABORATORIOS

PROYECTO DE DISEÑO

OBJETO

El presente documento tiene por objeto la descripción técnica de la solución planteada a los requisitos de diseño, de trabajo y funcionales del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor), del Canal de Isabel II en Colmenarejo, Madrid.

DATOS GENERALES

PROYECTO: Diseño y equipamiento para el acondicionamiento del espacio para uso como Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal Isabel II.

TIPO DE INTERVENCIÓN: Habilitación de espacios en obra de remodelación en planta.

EMPLAZAMIENTO: Canal de Isabel II, Crta.M510 km 13 28270 Colmenarejo – Madrid.

AUTOR DEL PROYECTO DE DISEÑO: High Identity Buildings, S.L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

01. AGENTES

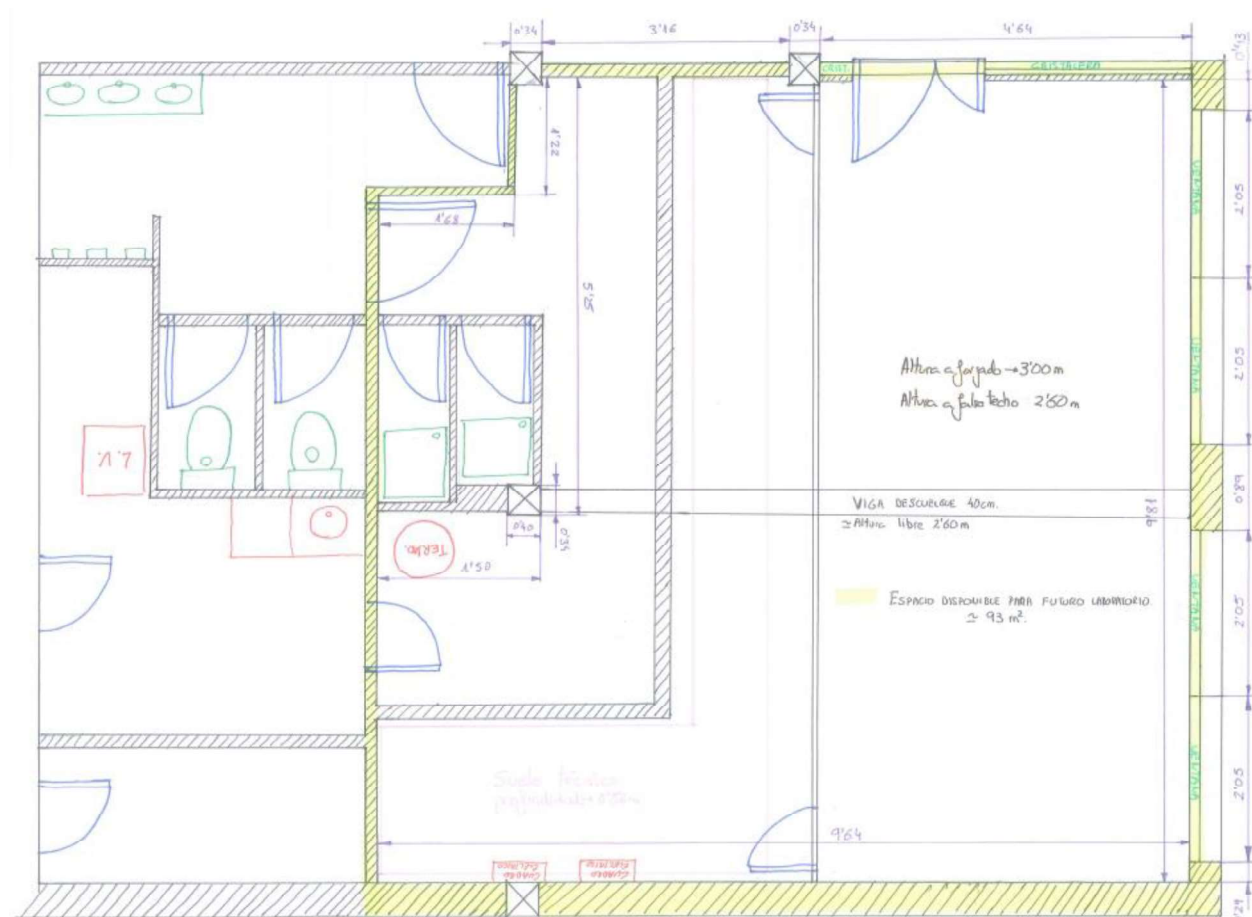
Los agentes que intervienen en la fase de redacción de proyecto son:

PROMOTOR	CANAL ISABEL II
REDACTOR DEL PROYECTO	HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

02. INFORMACION PREVIA

El presente proyecto parte de la necesidad de Canal de Isabel II de construir un nuevo laboratorio de control ubicado en la planta baja del edificio de administración y control de la ETAP de Valmayor.

La planta actual contempla la distribución reflejada en el esquema adjunto y es el punto de partida de las actuaciones iniciales de trabajos previos que permitirán dejar el espacio en condiciones de acometer la nueva partición de espacios y trabajos que a continuación se detallan.



El emplazamiento del edificio objeto del proyecto es:

Canal de Isabel II, Crta.M510 km 13 28270 Colmenarejo – Madrid

En base a sucesivas reuniones mantenidas con el promotor, se ha obtenido la información necesaria para poder realizar el diseño de los nuevos espacios que se resumen en el punto relativo al programa de necesidades y cuadro de superficies.

Se establece como condicionante de obligado cumplimiento la **separación entre las instalaciones del Laboratorio Microbiológico y el Físico-químico** de forma que se eviten contaminaciones cruzadas entre ambos ambientes.

03. PROGRAMA DE NECESIDADES. CUADRO DE SUPERFICIES

La adaptación de dicho espacio, hasta ahora dedicado a oficinas de los servicios de administración y control, incluye labores de demolición de parte de las divisiones actuales, paneles sinópticos y aseos existentes para implementar posteriormente un nuevo programa de Laboratorios y usos complementarios. Esto implica la remodelación tanto del actual espacio como de sus instalaciones.

El nuevo espacio contará con los siguientes recintos:

Recepción/Despacho	24,55 m ²
Laboratorio Microbiología	20,01 m ²
Laboratorio Físico-químico	21,94 m ²
Estudios especiales	15,47 m ²
Organolépticos	10,79 m ²

El local está condicionado y cuenta con una altura entre forjados de 3'00 metros, lo que permitirá ejecutar un techo descolgado que habilite un espacio de falso techo de 40 cm para el paso de instalaciones, dejando un espacio libre para el laboratorio de 2,60 m de altura.

La toma a partir de las cuales se distribuirán las instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento, telecomunicaciones V/D, ventilación y climatización se localizan en los puntos indicados en los planos.

04. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir convenientemente las obras y actuaciones necesarias para llevar a cabo la reforma y adecuación que el Canal Isabel II pretende realizar en el laboratorio de control de la planta de tratamiento de la ETAP de Valmayor.

Como los espacios se encuentran en este momento destinados a otros menesteres, se contempla las actuaciones a realizar en continuidad, es decir, realizando primeramente las necesarias labores de demolición y liberación de espacios hasta dejar el área diáfana para seguidamente acometer las distintas tareas necesarias y encaminadas a la reordenación de huecos. Finalmente y en continuidad se realizará la fase de implantación de mobiliario técnico de laboratorio.

Los planos ES01 y ES02 muestran la situación de los locales antes de realizar la remodelación y su estado tras la realización de la obra.

FASE DEMOLICION

Contempla los trabajos necesarios para dejar el área de actuación diáfana incluyendo el desmontaje de la instalación eléctrica existente, desmontaje de la zona de ducha y su correspondiente grifería, desmontaje de mampara de cuadro sinóptico (que se entiende anteriormente desmontado por la propiedad) así como los trabajos de demolición de tabiques, falso techo y puertas necesarios en dicha área de actuación.

FASE DE ACONDICIONAMIENTO DE LOCAL

En esta fase se realizarán las adecuaciones de los metros cuadrados de espacio a reconvertir en futuro laboratorio de control. Para ello, se trazarán las líneas de instalaciones por el espacio destinado a falso techo de manera ordenada, se realizarán los trabajos de saneamiento necesarios antes de la nivelación de suelo, aprovechando donde sea posible el hueco existente por el suelo técnico para evitar la apertura innecesaria de nuevas rozas. Se colocarán las estructuras de las mamparas separadoras de espacios y sobre ellas se realizarán hasta forjado los cerramientos de pladur que permitan mantener los espacios separados en términos ambientales y fónicos. Posteriormente se instalará el falso techo para colocar en el mismo los elementos terminales de las instalaciones y se aplicará el suelo para finalizar con el cierre de los paneles de las mamparas al tiempo que por las mismas se llevan las instalaciones necesarias para el futuro mobiliario técnico. Finalmente se colocaran los elementos pendientes de las instalaciones que no estén vinculados al mobiliario técnico, como puede ser cuadro eléctrico, máquinas de clima/ventilación exteriores, etc... al tiempo que se pintan las partes de local que lo precisen según proyecto.

FASE DE IMPLANTACION DE MOBILIARIO TECNICO DE LABORATORIO

La fase final comprende el montaje del mobiliario técnico de laboratorio y la conexión terminal de las instalaciones previamente incorporados en el local a los elementos de uso (tomas de corriente, grifería, etc...). Para ello se comenzará con el montaje de las estructuras de las mesas, se montarán las vitrinas de gases (nueva y de traslado) y se colocaran los armarios y módulos estructurales. Posteriormente se montarán y ajustarán las encimeras para poder colocar los puntos de uso (grifería y material eléctrico) que deberán ser posteriormente conectados. Finalmente se colocará el resto de mobiliario móvil y se harán las terminaciones necesarias.

05. DESCRIPCION GENERAL DE LOS SISTEMAS DE INSTALACIONES

El presente proyecto contempla las instalaciones a ejecutar para dotar de los servicios necesarios por los equipos utilizados en los laboratorios, así como las ayudas necesarias para ello. Están contempladas en el proyecto también las conexiones necesarias de las instalaciones a los puntos de uso incluidos en el suministro del mobiliario técnico de laboratorio.

Estas son las relativas a:

- Instalaciones eléctricas: Tomando corriente del cuadro general del edificio, se dispondrá de un cuadro destinado a los locales de laboratorio y su correspondiente distribución de circuitos ha puntos de uso y a otros elementos de instalación (clima y ventilación).
- Instalaciones de fontanería: Tomando alimentación del suministro del edificio existente en la zona de baños, se distribuirá por falso techo hasta llegar a los nuevos puntos de consumo de los laboratorios instalados en fregaderos y vitrinas.
- Instalaciones de saneamiento: Recogida de desagües y condensados de equipos de clima para vehicularlos al sistema de saneamiento existente en el edificio, en la zona de baños.
- Instalaciones de climatización y ventilación: El sistema de clima será mediante equipos partidos invertir con ubicación de máquinas exteriores en zona de azotea. La ventilación se hará mediante dos circuitos para separar las zonas de físico-químico de la de microbiología. Existirán por tanto dos líneas de extracción y dos líneas de aporte de aire primario. Este aporte de aire primario se conectará a los equipos interiores de climatización.
- Instalaciones de voz y datos: Se cablearán la toma de voz/datos existentes en la zona acondicionada hasta la ubicación del rack existente en el edificio.

Las instalaciones tendrán el alcance descrito en el proyecto y en medición.

No están contempladas las instalaciones de protección contra incendios ni ninguna instalación correspondiente a gases instrumentales.

06. PARAMETROS URBANISTICOS

El presente proyecto no contempla ningún cambio que pueda afectar a los parámetros urbanísticos del edificio.

07. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El edificio mantiene su condición de edificio destinado a dar servicio a la ETAP de Valmayor.

MEMORIA CONTRUCTIVA

01. TRABAJOS PREVIOS

Se realizarán una serie de trabajos previos al acondicionamiento del local que son los de desmantelamiento de instalaciones existentes y demolición, así como los trabajos necesarios para dejar la zona diáfana. Estos trabajos contarán con el correspondiente transporte del material retirado a vertedero autorizado.

Asimismo se tabicarán los pasos de puertas retiradas de los paramentos que forman el límite de la zona de actuación a base de perfilería de acero galvanizado y placa de yeso laminado de 15 mm. Finalmente se alicatará el tabicado por el lado opuesto de la zona destinada a laboratorios mediante azulejo similar al existente, recibido con mortero de cemento cola especial para tabiquería de yeso laminado.

02. SUSTENTACION DEL EDIFICIO

El presente proyecto no contempla actuación alguna en la parte correspondiente a la sustentación del edificio.

03. SISTEMA ESTRUCTURAL

El presente proyecto no contempla actuación alguna en la parte correspondiente al sistema estructural del edificio salvo Forjado a base de muro de bloques, viguetas de H.A., bovedillas para recubrir espacio generado con la retirada del tramex existente. No obstante, no afecta a la capacidad portante del edificio.

04. SISTEMA ENOLVENTE

El presente proyecto no contempla actuación alguna en la parte correspondiente al sistema envolvente del edificio, salvo la práctica de los orificios necesario para el paso de conductos de ventilación y adaptación de ventana de aluminio existente para recibir tabiquería de mamparas sobre ella.

05. SISTEMA COMPARTIMENTACION

La partición entre recintos se ejecutará mediante un sistema de mamparas o particiones técnicas para laboratorios que permite una desmontabilidad completa e independiente de todos sus componentes, facilitando una máxima flexibilidad distributiva en el tiempo. Esta mampara también permitirá la posibilidad de utilizarse como partición de pared de laboratorio ya que es útil para pasar instalaciones o bien incorporar elementos auxiliares como mesas, estantes, armarios, etc.

Los elementos empleados para la división del espacio en distintos laboratorios y áreas de apoyo cumplirán con la normativa UNE 41955-2:2000 categoría de uso nivel 4 y BS 5234-2:1992 (Severe Duty Category), que corresponde a zonas de libre acceso al público, de uso intensivo.

Deberá cumplir los ensayos de reinstabilidad, registrabilidad, resistencia funcional al choque de cuerpo duro, resistencia funcional al choque de cuerpo blando, funcionamiento repetido de puertas, resistencia estructural a la carga vertical excéntrica, resistencia estructural al choque de cuerpo duro y resistencia estructural al choque de cuerpo blando de la UNE 41955-2:2000 como de la BS 5234-2:1992.

Dispondrán de las siguientes características:

- Resistencia a la carga de al menos 400 Kg por metro lineal, según UNE 41955-2:2000.
- Resistencia al fuego: B-S2-d0.
- Índice de reducción sonora: de 50 dB para paneles ciegos y 40dB en zona acristalada.

Estructura técnica:

La estructura técnica del sistema de particiones será de estructura de acero galvanizado compuesta de una guía de anclaje a techo y suelo en acero galvanizado prelacado en RAL 9006, calidad Steel Grade (B-02) de 27x58 mm, con mecanizados para pasos eléctricos y posicionamiento para soportes verticales cada 50mm

Estructura vertical y horizontal en calidad Steel Grade (B-02) de 58x20mm con mecanizados para pasos eléctricos y doble cremallera longitudinal reforzada cada 32mm, según Norma DIN, para el enganche rápido de los herrajes metálicos para el clipado de paneles, vidrios enmarcados y complementos tanto para equipamiento de usos administrativo o bien de laboratorio.

La estructura vertical estará compuesta por nivelador telescópico inferior con nivelación de 60 mm y alargadera telescópica superior para absorber diferencias en altura de hasta 150 mm. provista de herrajes metálicos para sujeción de los soportes horizontales a la estructura vertical.

La estructura irá recubierta con una cinta de espuma de polietileno de 2mm de espesor en todas las zonas de apoyo de paneles o perfiles.

Paneles

Los paneles estarán fabricados en acero AP02 laminado en frío, plegados con un ancho de 19mm incorporando una omega longitudinal soldada por puntos y con unos soportes de refuerzo en las zonas de sujeción de los clips y lacado en pintura polvo (electroestática).

También se puede disponer de paneles de 19 mm de aglomerado de partículas de madera (D-s1-d0) revestido por ambas caras por papel decorativo impregnado con resinas melaminizadas, respondiendo a requisitos de la Norma Europea N 14322. Con los bordes perimetrales canteados en PVC de 2 mm a prueba de golpes.

Se podrán proponer materiales de calidad superior a la descrita previa justificación técnica.

Vidrios

Sobre esta estructura y en ambas caras, se prevé colocar vidrios de 5mm (opcionalmente se pueden sustituir por vidrios laminados de seguridad o acústicos de 3+3) de espesor enmarcados con perfil de aluminio anodizado mate de 19x48mm con sistema de raíl integrado en el perfil para el perfecto posicionamiento de la grapa de clipado, los dos vidrios forman una cámara interior de 88mm útil para la colocación de persiana tipo veneciana de lama de 25 o 16mm.

06. SISTEMA ACABADOS

Pavimento

En todos los recintos y pasos se aplicará un pavimento en rollo tipo pavimento vinílico bacteriostático y fungistático, MIPOLAN BIOCONTROL PERFORMANCE, en rollo, E=2mm. REF-6046 BLUE NIGTH, DE GERFLOR o similar sobre el mismo pavimento ya existente una vez auto nivelado mediante aplicación de mortero de 1 cm de espesor.

Estos rollos tendrán un acabado superficial caracterizado por su facilidad de mantenimiento, ya que admite las posibles humedades y mejora el desplazamiento del conjunto del mobiliario de trabajo, además de mejorar la condición acústica del ambiente de los espacios. El pavimento podrá instalarse mediante adhesivo antideslizante.

El pavimento será rematado sobre las compartimentaciones mediante alzado del mismo sobre la estructura y sobre pared mediante incorporación de escocia sanitaria.

Falso techo

El falso techo del laboratorio será de placas 60 x 60 cm, del tipo acústico desmontable de la casa comercial ARMSTRONG o similar, de bandeja metálica micro perforada con aislamiento superior y termo lacado en blanco. El sistema se anclará al forjado superior mediante varillas fijadas al mismo.

Trasdosado de paredes

Las paredes en las cuales se haya retirado el alicatado serán cubiertas con trasdosado de placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor cogida a paramento con pelladas de cola especial placa de yeso laminado par posterior pintado.

Pintura

Los paramentos se prepararán para pintura lisa a base de dos manos de enmasillado y lijado, para posteriormente aplicar pintura plástica lisa sobre placa de yeso laminado a base de lijado, proyectado de pintura diluida para enmasillado de desperfectos, lijado de masilla y aplicación de tres manos de pintura plástica mate de alta calidad.

07. INSTALACIONES

Instalación de climatización y ventilación

Condicionantes:

De acuerdo con las especificaciones indicadas, el laboratorio deberá cumplir lo siguiente:

- Se establece como condicionante de obligado cumplimiento la separación entre las instalaciones del Laboratorio Microbiológico y el Físico-químico.
- Los laboratorios contarán con diferentes puntos de extracción localizada, los cuales requieren de una extracción al exterior. Para ello, se instalará la correspondiente red de conductos en planta por falso techo hasta fachada, por el que se comunicará con el exterior, donde se instalará el correspondiente sistema de extracción que expulsará los gases al exterior a través de conductos anticorrosivos donde proceda.

El diseño de la impulsión y la extracción de aire se diseñará, dimensionará y colocará de modo que se haga una distribución adecuada por todas las salas evitando los espacios muertos, estratificación, excesiva velocidad que provoque ruidos o que pueda afectar a flujos laminares adyacentes.

Todos los conductos de aire deben estar contruidos en materiales apropiados. Todos los conductos de impulsión deben de estar aislados con materiales apropiados. El aislante no puede soltar partículas.

Solución propuesta:

La climatización de los laboratorios se ha previsto mediante la instalación de seis equipos Inverter (sistema partido) para el tratamiento de cada uno de los recintos. En el interior se instalarán los casetes correspondientes a cada sala ubicándose las unidades exteriores juntas sobre una bancada con estructura metálica a dos niveles colocada sobre la impermeabilización actual y losa de H.A. de la terraza.

La renovación de aire se garantizará mediante la instalación de dos extractores en línea con diferentes etapas de filtración que tomando aire del exterior lo introducirá a los locales. El aporte de aire a cada una de las salas se realizará mediante una red de conductos de fibra de vidrio acabada en papel Kraft y embocada mediante tubo flexible aislado, de no más de 1 m de longitud y fijado en ambos extremos con cuellos metálicos, a las tomas de aire de las unidades interiores / casetes para un caudal de 240 m³/h, que asegura la ventilación necesaria para 4 personas. La toma de aire exterior se realiza a través de rejillas situadas en la fachada.

La extracción se realizará de dos maneras diferentes. En el laboratorio Físico-químico, una línea de extracción conducirá los vapores provenientes de las vitrinas de gases y armarios de almacenamiento al exterior, mediante conducto de polipropileno, donde se colocará el correspondiente ventilador de extracción en bancada junto a los equipos exteriores de clima. Por otra parte, se dispondrá de una línea de extracción independiente para el resto de zonas mediante conducto de chapa galvanizada hacia el exterior, donde se ubicará la correspondiente caja de ventilación sobre bancada. El retorno se realizará desde rejillas instaladas en falso techo.

Tanto extracciones como impulsiones funcionarán mediante selector en cuadro de sistema manual o automático (gobernado por reloj programado).

Instalación de extracción de Vitrinas de gases y armarios:

Se deberá realizar una extracción de las vitrinas de gases y armarios mediante conducto anticorrosivo de diámetro adecuado, según se indica en los planos.

Estos conductos discurrirán en el tramo horizontal por el techo técnico hasta la fachada, en el que se instalará en vertical hasta su comunicación con el exterior, donde se instalará el correspondiente sistema de extracción que expulsará los gases al exterior. La instalación contemplará a su vez la parte proporcional de accesorios (codos, injertos, etc.).

Se deberá incluir el correspondiente extractor y variador de frecuencia para cada vitrina de gases, así como la línea de conductos desde los laboratorios hasta la cubierta del edificio, en la que se instalarán los extractores. Así mismo cada una de las vitrinas de gases deberá ser dotada de un elemento de control de Volumen de Aire Variable (VAV) que permita ajustar su caudal de extracción a la apertura proporcional de si guillotina. Los armarios serán dotados según zonas por limitadores de caudal del tipo RN de Trox o similar para garantizar el adecuado caudal de extracción.

Instalación de fontanería y saneamiento

La instalación de fontanería partirá desde la toma existente en la planta baja del edificio y se distribuirá a todos los puntos de consumo. Será realizada en tubería de polipropileno reforzado o equivalente, de diámetros adecuados para el número de puntos de consumo previstos en cada laboratorio y/o aseo, considerando una simultaneidad por laboratorio del 70% en aquellos con más de 3 puntos de consumo y del 100% para el resto. Se podrá incluir a criterio de la propiedad el aislamiento térmico con coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético, espesor 25 mm (según RITE tabla 1.2.4.2.1) para ACS y 9 mm para agua fría, de conductividad térmica 0,037W/mk, reacción al fuego M1 y adhesivo recomendado por el fabricante para tramos superiores a 2 m y en trazado visto. En tramos empotrados, se cubrirán las instalaciones de fontanería (agua) con tubo corrugado de color rojo o azul y se incorporarán las correspondientes fijaciones, soportes y carriles necesarios para su correcta instalación, así como las reducciones, racores, machones, tapones, manguitos, tes, codos, entronques, piezas especiales, abrazaderas isofónicas, bridas, anclajes, etc., y pequeño material necesario para que quede todo totalmente instalado. Se instalarán válvulas de corte para cada punto de consumo.

De forma general, las tuberías se situarán en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de todo su recorrido para facilitar la inspección de las mismas, especialmente en sus tramos principales, y de sus accesorios, válvulas e instrumentos de regulación y medida que se integrarán en la bajante de servicios integrada en el mobiliario allí donde proceda.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes oportunas que deben darse a los elementos horizontales.

La instalación de desagües de los aparatos previstos en cada laboratorio desde éstos a las tomas previstas en cada laboratorio será realizada con tubería de PVC serie B según UNE-EN 1453 compatible y en coherencia con la instalación existente en el edificio, de 40 mm de diámetro nominal para los puntos de conexión individuales y 50 mm para tramos conjuntos, con extremos abocardados para unir con cola codos, tes, manguitos, tapones, derivaciones,

reducciones, abrazaderas, soportes, carriles, anclajes, piezas especiales y pequeño material. Todos los aparatos estarán provistos de sifón individual.

La instalación de saneamiento tiene por objeto la evacuación y recogida de las piletas/fregaderos a partir del desagüe existente hasta la conexión a todos los puntos.

La instalación estará formada básicamente por desagües individuales de aparatos y elementos con necesidad de evacuación y colectores horizontales en algún caso de evacuación general.

Las unidades de desagüe serán conducidas hasta los ramales y/o bajantes más cercanos.

Los servicios de evacuación de líquidos o fluidos (aguas residuales) tanto de piletas y fregaderos, mantienen el mismo criterio de adaptación que los servicios de líquidos, permitiendo en todo momento realizar operaciones de mantenimiento de las redes individuales, así como permitiendo cualquier implementación o ajuste en las necesidades de los mismos.

Normativa:

En la redacción de este proyecto se tendrá presente la siguiente normativa, tanto de obligado cumplimiento como de carácter consultivo.

De obligado cumplimiento:

- ✓ Código Técnico de la Edificación (DB-HS4).
- ✓ Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio).
- ✓ Normas UNE citadas en el RITE y en especial la UNE 100-030-94 de prevención de la legionela.
- ✓ Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFF: Instalaciones de fontanería; agua fría.
- ✓ Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFC: Instalaciones de fontanería; agua caliente.
- ✓ Norma Básica para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (NIA)

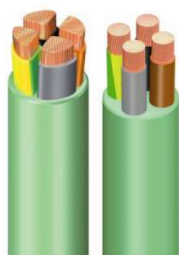
Instalación eléctrica

Se llevarán dos líneas de alimentación desde el cuadro general de baja tensión existente en la zona a reformar hasta el cuadro de mando y protección de los nuevos Laboratorios desde el que se distribuirán las líneas eléctricas para las diferentes instalaciones.

La alimentación eléctrica se realizará desde un cuadro general existente en planta. Se llevarán dos líneas, suministro normal y SAI, de alimentación desde el mencionado cuadro general de baja tensión existente en la zona a reformar hasta el cuadro de mando y protección de los nuevos Laboratorios desde el que se distribuirán las diferentes líneas que alimentarán a las tomas y equipos a instalar en los diferentes espacios del laboratorio, así como a los equipos de climatización y ventilación.

Los circuitos eléctricos se revisarán conforme al REBT, en función de la carga eléctrica, intensidad máxima admisible en conductores y longitud de las líneas, a fin de satisfacer las exigencias de caída de tensión indicadas en la MIE BT 17.

Los conductores serán flexibles de cobre con aislamiento de XLPE, para una tensión asignada de 450/750 V y de 0,6/1 kV, libres de halógenos, no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida. Será según los esquemas facilitados y las diferentes bases eléctricas descritas en la Medición del Proyecto. Los conductores se identificarán según el código de colores, que indica el apartado 6.2 de la ITC-BT-26.



CONDUCTOR: Cobre, flexible clase 5

AISLAMIENTO: Polietileno reticulado (XLPE)

CUBIERTA EXTERIOR: Poliolefina termoplástica libre de halógenos

La serie de cables EXZHELLENT XXI está constituida por cables flexibles unipolares y multipolares de 600/1000V. Su designación técnica es RZ1-K. La temperatura máxima de servicio del cable es de 90°C, siendo capaz de trabajar a muy baja temperatura (-40°C).

La unión de los conductores se realizará mediante bornes o regletas de conexión y cumplirán siempre con lo indicado en el apartado 2.11 de la ITC-BT-19.

La instalación se realizará de forma superficial en bandeja y tubo rígido deformable en caliente de diámetro adecuado en función del diámetro del cable (en instalación superficial vista) y/o con canales plásticas con tapa desmontable con la ayuda de herramienta, y estos se fijarán a los elementos constructivos mediante los accesorios adecuados de forma que se garantice su instalación. Los nuevos bajantes a los receptores se realizarán dentro de tubos de PVC flexibles corrugados de doble capa empotrados a la pared según el tipo de instalación que marca la UNE-EN 20.460, y la UNE-EN 50.086 o se harán de forma integrada al mobiliario de laboratorio, dentro de las estructuras preparadas para ello.

En cualquier caso, los tubos serán de del tipo “no propagadores de la llama”. Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas.

Se tendrá en cuenta lo especificado en la ITC-BT-20: Sistemas de Instalación y en la ITC- BT-21:

El dimensionado de las conducciones se hará según consta a la UNE-EN 60.423.

Las características de los tubos rígidos serán las que se indican en la tabla 1 de la ITC-BT-21. Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas de material aislante.

■ PROTECCIÓN DE CIRCUITOS

Todos los circuitos estarán perfectamente protegidos en cuadro general, donde se instalarán las protecciones automáticas magnetotérmica de calibres adecuados a sus intensidades máximas admisibles y a la potencia servida por el circuito. Se ha garantizado, por diseño, la selectividad perimétrica. Asimismo, las protecciones se han seleccionado conforme a la intensidad de cortocircuito correspondiente.

Dado el tamaño del cuadro eléctrico existente, las protecciones magnetotérmica de 16A para usos generales serán del tipo Bipolar 1 polo + neutro de 1 módulo.

■ PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Los circuitos también contarán las correspondientes protecciones en cuadro. Se incorporará además una protección diferencial independiente por cada grupo de líneas eléctricas a mesa o equipo.

En estos casos, las protecciones contra los contactos indirectos se han previsto mediante la puesta a tierra de las masas e interruptores automáticos diferenciales de 30 mA de sensibilidad y de intensidades nominales iguales o superiores a los calibres de las protecciones magnetotérmica correspondientes. En ningún caso, la tensión de defecto será superior a 50 V en locales secos y 24 V en los húmedos.

Los diferenciales serán de la clase AC y estarán previstos de protección contra disparos intempestivos por sobretensiones.

En el caso de circuitos de fuentes conmutadas (PCs y electrónicos), el número de diferenciales a instalar se ha calculado para que ningún circuito sirva a más de 10 equipos.

▪ **DISPOSITIVOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN**

Todos los motores que requieran de maniobra serán protegidos con el variador de frecuencia. Los dispositivos generales de maniobra y protección tendrán un poder de corte para la intensidad de cortocircuito calculado según lo especificado en la ITC-BT-24.

▪ **RED DE TIERRA DE BAJA TENSIÓN**

La instalación eléctrica se conectará a la red de tierra mediante bornas de conexión, desde donde partirán los conductores de protección.

Se entregará un esquema unifilar en los casos de cambio de cuadros eléctricos existentes una vez ejecutada la instalación motivado a que en algunos casos deberemos ampliar los cuadros existentes teniendo no solo en cuenta todas las mesas instaladas sino también futuras ampliaciones o posibles picos o saltos de energía.

Esto facilitará en un futuro cualquier manipulación por parte de personal de mantenimiento, dotando a la instalación de una mayor flexibilidad.

INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES

La instalación se hará según las prescripciones técnicas de la Propiedad para este tipo de instalaciones.

Las tomas para la transmisión de datos se realizarán por falso techo hasta el rack existente en el edificio (no contemplado en el presente proyecto), las cuales se distribuirán a los puntos indicados en los planos de mobiliario, mediante canalización bajo tubo, bandeja o canal.

Las tomas serán RJ45 de categoría 6 y serán rotuladas mediante tinta indeleble para su correcta identificación.

La instalación será probada y certificada antes de su entrega según protocolos de la propiedad.

Debido a la multitud de modelos de cajetines existentes en el mercado y con ánimo de poder ofrecer el más apropiado, los cajetines de las tomas de voz y datos serán escogidos por el personal del centro, con el fin de unificar criterios con la Propiedad.

08. SISTEMAS DE MOBILIARIO TECNICO DE LABORATORIO

Sistema de servicios

Los sistemas de servicios dispondrán de estructuras realizadas en acero galvanizado prelacado, con mecanizados para pasos de instalaciones y posicionamiento para soportes verticales.

Los paneles y paneles de servicios estarán fabricados en acero laminado en frío, irán plegados, incorporarán soportes de refuerzo en las zonas de anclaje a la estructura y estarán lacados en pintura polvo electroestática.

Se valorará la capacidad de desmontaje completa e independiente de todos los componentes y su reutilización para configuración de nuevos laboratorios.

Armaduras soporte/estructuras de mesas

Las armaduras o estructuras inferiores estarán construidas igualmente en material metálico. Estas estructuras estarán compuestas por caballetes y largueros contruidos en tubo en forma de C o U invertida, de acero, recubiertos en polvo termo endurecido con base de resinas epóxicas resistentes al ataque químico, impacto y abrasión.

Estas estructuras dispondrán de un sistema de pies niveladores de suelo y un sistema de fijación/nivelación de superficies de trabajo.

Dispondrán de una resistencia media al peso de más de 200 kg por metro cuadrado según norma EN-13150.

Las estructuras serán desmontables de forma completa e independiente de todos los componentes.

Muebles inferiores / módulos de almacenamiento

Los muebles estarán contruidos en acero laminado en frío, galvanizado electrolíticamente, fosfatado y recubierto de resina de poliuretano, vitrificada al horno a 210°C, garantizando un espesor mínimo y homogéneo de las superficies de 70 a 100, con un acabado liso.

Su diseño interior permitirá la modificación posterior de usos del mismo. En la opción de mobiliario fijo dispondrán de un zócalo perimetral con reguladores de nivel. En el caso de los muebles lo cuales dispongan de ruedas, dos de estas ruedas serán con freno auto dirigibles 360°. Dispondrán de asa de agarre longitudinal y superficie portaobjetos con un refuerzo anti-ralladuras.

En todos los casos, los armarios estarán contruidos mediante sistema de ensamble. En los muebles con zócalo, las paredes traseras se podrán desmontar cómodamente para facilitar el registro de las instalaciones de servicio.

Las partes exteriores e interiores estarán contruidas de manera que el cuerpo tenga las partes laterales, superior y trasera, lisas.

Las puertas estarán contruidas con chapa de 1mm de espesor mínimo. Los cantos, obligatoriamente han de ser redondeados sin aristas. Han de ser silenciosas y dispondrán de sistemas de impacto en el cierre. Las bisagras permitirán realizar una apertura de 270°. Dispondrán de cierre automático. El tirador será ergonómico, fácil de limpiar.

Los cajones estarán contruidos con chapa de 1mm de espesor mínimo. Los cantos, obligatoriamente han de ser redondeados sin aristas. Han de ser silenciosos y dispondrán de sistemas de impacto en el cierre. Dispondrán de cierre automático. El tirador será ergonómico, fácil de limpiar. Dispondrán de guías con sistema de cierre con freno silenciado al final del recorrido. El suelo del cajón tendrá una superficie metálica. Teniendo una resistencia mínima a la carga de 50 kg. No se aceptarán los cajones mixtos acero/conglomerados.

Columnas aéreas porta-servicios

Las columnas aéreas de servicios estarán contruidas en material metálico, con recubrimiento de pintura con un espesor homogéneo mínimo de las superficies de 70 a 100µ. Tendrán la capacidad de poder dispensar servicios de forma vertical y horizontal para mejor aprovechamiento de espacios. Tendrán la capacidad de poder ser instaladas suspendidas del techo.

Servirán, a su vez, para alojar en su interior todo tipo de instalaciones de servicios de alimentación, tanto de fluidos (agua, gas, gases especiales, etc.) como de electricidad, y comunicaciones. En su exterior, dispondrá de paneles fácilmente desmontables y sustituibles, siendo los paneles vacíos que se podrán cambiar dependiendo de la necesidad de los suministros de alimentación necesarios, realizando todas las instalaciones de forma vertical y horizontal, siendo así mismo accesibles a lo alto de la columna y en diferentes niveles.

Todos los elementos de las instalaciones cumplirán las normas de seguridad exigibles en el estado español y dispondrán del etiquetado correspondiente. Estás columnas, donde se requiera según el proyecto de instalaciones, será telescópicas llegando desde suelo, hasta el techo en los puntos donde se encuentren las acometidas de alimentación y según necesidades serán, si se precisa, independientes.

Servirán como sujeción de los estantes o armarios. Estos a su vez, estarán contruidos en material metálico.

Incorporarán un tablero de carga metálico con reborde perimetral. Con profundidad de 300/150mm. La colocación será entre las columnas de suministro de servicios con alturas variables. No se aceptarán estantes de otros materiales.

Fregaderos

Se suministrarán fregaderos con seno moldeado o termo fusionado en una sola pieza, sin juntas. Se dotarán de sifón (por unidad) de polipropileno, independiente al sifón de la red de desagües de cada laboratorio.

Estarán fabricados en polipropileno con reborde perimetral y sin accesorios o refuerzos de conglomerados de madera.

Las piletas en mesa serán en polipropileno, se dotarán de sifón (por unidad) de polipropileno, independiente al sifón de la red de desagües de cada laboratorio.

Escurridor frontal construido en material de polipropileno. No se aceptarán las composiciones con conglomerados de madera.

Los muebles fregadero serán metálicos fijos con rodapié, con puerta y contarán con colector de residuos con recipientes para residuos independiente.

Grifería

Los grifos de fluidos deberán cumplir todas las exigencias para la instalación en laboratorios y estar legalizados y homologados por las normas EN. Fabricados en latón de primera calidad con acabado en polipropileno/poliamida 11, RAL7040, en color gris. Dispondrán de identificación de fluido según DIN-EN 13792 y estarán diseñados según norma DIN 12918-1.

Las conexiones serán mediante latiguillos flexibles con conexión interior y junta tórica de seguridad.

Los grifos de gas deberán cumplir todas las exigencias para la instalación en laboratorios, y estar legalizados y homologados por las normas existentes a tal respecto. Fabricados en latón de primera calidad con acabado en polipropileno/poliamida 11, RAL7040, en color gris. Dispondrán de identificación de fluido según DIN-EN 13792 y estarán diseñados según norma DIN 12918-1.

Lavaojos de emergencia

Los lavaojos de emergencia estarán fabricados según UNE EN 15154-2 y ANSI Z358 para montaje sobre encimera y estarán compuestos de ducha manual fabricadas en latón recubierto con pintura pulverizada anti corrosiva y revestimiento con empuñadura plástica con pulsador de accionamiento. Dispondrán de latiguillo flexible en acero inoxidable y Pegatina autoadhesiva indicadora de 100x100mm, según DIN4844.

Superficies de trabajo

La profundidad útil de todas las superficies de trabajo será de 750 mm como mínimo, y se ajustará a lo descrito en la información y a la descripción en el capítulo correspondiente. Esta profundidad se mantendrá hasta la altura de la superficie de trabajo o apoyo. Las superficies tendrán las mínimas juntas y empalmes posibles.

Las superficies de trabajo de las mesas de laboratorio tendrán, como mínimo, las siguientes características:

Placa maciza a base de resinas sintéticas termoestables de 19 mm de espesor, homogéneamente reforzada con fibra de celulosa, perfectamente polimerizada en todo su espesor, tipo TRESPA TOP LAB ó similar.

Sillería

Las sillas y taburetes de laboratorios y despachos estarán fabricados con tubo redondo de hierro laminado de diámetro 18 mm y 1,5 mm de espesor.

Las sillas dispondrán de brazos.

La carcasa estará fabricada en polipropileno con asiento tapizado en nappel con colores a elegir. El color de la estructura será gris, negro o cromado.

Vitrina de gases

Las vitrinas estarán diseñadas según EN 14175 para un trabajo estándar en laboratorio. Se exigirá certificado acreditativo.

Estará construida totalmente en material metálico, con estructura y los paneles en acero laminado en frío con recubierto de pintura especial para máximo protección al uso de agentes químicos y con máxima resistencia al fuego.

La cabina interior y el conjunto deflector estarán formados por paneles de acero laminados en frío con recubierto de pintura especial para máximo protección al uso de agentes químicos y con máxima resistencia al fuego.

La guillotina dispondrá de perfil aerodinámico y estará fabricada mediante perfilería de aluminio extrusionado recubierto de pintura especial para máximo protección al uso de agentes químicos.

El vidrio de seguridad será bilaminar 3+2 mm., conforme a la norma ISO 12543-2:2011.

Dispondrá de sistema de contrapesas independientes.

La apertura de trabajo será ajustable con altura máxima operacional limitada con un mecanismo de liberación auto reseteable según norma UNE-EN 14175 y accionable con una sola mano.

La vitrina de gases estará tratada mediante recubrimiento en polvo termoendurecible de aplicación electroestática. Pintura de resina epoxy vitrificada al horno a 190-210°C, garantizando un espesor homogéneo de las superficies de 70 a 100µ., con gran resistencia a los ácidos, bases, álcalis y humedad. Muy resistente al fuego (A1: No Combustible. Sin contribución en grado máximo al fuego según clasificación europea de reacción al fuego de los materiales RD 314/2006 y la norma UNE-EN 13501-1:2002).

La superficie de trabajo será placa de gres técnico vitrificado de 28mm. de espesor con reborde perimetral para la retención de líquidos según UNE-EN 14.175 y estará diseñada acorde a la DIN 12916.

Irà instalada sobre la estructura mediante soportes niveladores.

Resistencia superior a golpes, arañazos y a la corrosión de ácidos.

Dispondrá de paneles de servicio en el interior para albergar fluidos, tomas de tensión y pileta, los cuales estarán fabricados en metal y recubiertos con pintura especial resistente a los agentes químicos.

La vitrina de gases incorporará los siguientes servicios mínimos:

Luminaria LED para dotar de una iluminación superior a 500 Lux en el plano de trabajo

Sistema de control según EN14175

4 tomas tensión 230V-16A, con tapa y grado de protección mínima IP44

Grifo de agua con accionamiento por mando a distancia instalado en el frontal

Pileta para vertido de agua

Armarios de seguridad

Los armarios de seguridad serán aptos para el almacenamiento de líquidos inflamables en lugares de trabajo, cumpliendo los requisitos exigidos por la APQ correspondiente.

Tendrán una resistencia al fuego mínima de 90 minutos, certificada según Norma UNE EN- 14470-1 (Tipo 90 / 90 minutos de resistencia al fuego). Dispondrán de puertas plegables, de medidas aproximadas 1200mm largo y 1960mm alto.

Dispondrán de certificado de conformidad CE y aprobación GS.

Estarán diseñados para alojar reactivos químicos y productos inflamables. Dispondrán de cerradura a prueba de manipulaciones con indicador del estado de cierre, se podrá integrar en un sistema de llave maestra.

Suave accionamiento de cajones y puertas con posibilidad de detener en la posición deseada.

Sistema automático de cierre de cajones y puertas mediante termofusible integrado que garantiza el cierre automático de las puertas en caso de incendio. Ángulo de apertura de 135° para puerta batiente.

Los armarios dispondrán de toma para conexión de ventilación.

09. URBANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS EXTERIORES

El presente proyecto no contempla actuación alguna de urbanización en los espacios exteriores del edificio.

NORMATIVA

El presente proyecto se ha elaborado de acuerdo a la normativa vigente, cumpliendo:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y todas las modificaciones que le afecten.
- 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 y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y todas las modificaciones que le afecten.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el 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.
- Orden de 19/12/1980, Industrias en General. Desarrolla el Real Decreto 26/09/1980, sobre liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado.
- Reglamento (CE) 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009 sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

- Real Decreto 1371/2007 de 19/10/2007, por el que se aprueba el documento básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todas las modificaciones que le afecten.
- Orden de 25/06/2008, por el que se crea el Registro Electrónico de Certificados de Eficiencia Energética de Edificios de nueva construcción y se regula su organización y funcionamiento.
- Orden 984/2009, de 15/04/2009, por la que se modifican 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.
- Corrección de errores y erratas de las Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Real Decreto 1826/2009, de 27/11/2009, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio.
- Real Decreto 249/2010 de 05/03/2010, por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y 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.
- Real Decreto 138/2011 de 04/02/2011, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias y todas las modificaciones que le afecten.

La ejecución del presente proyecto tendrá en cuenta las siguientes consideraciones a nivel de normativa, reglamentos y notas de prevención aplicables a laboratorios:

- ✓ NTP 1055: Seguridad en el laboratorio: utilización de vitrinas de recirculación con filtro.
- ✓ NTP 1029: Ergonomía en el laboratorio: requisitos de diseño de mobiliario y equipos.
- ✓ NTP 551: Prevención de riesgos en el laboratorio: la importancia del diseño.
- ✓ NTP 550: Prevención de riesgos en el laboratorio: ubicación y distribución.
- ✓ NTP 725: Seguridad en el laboratorio: almacenamiento de productos químicos.
- ✓ NTP 585: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con bacterias.
- ✓ NTP 672: Extracción localizada en el laboratorio.
- ✓ NTP 646: Seguridad en el laboratorio: selección y ubicación de vitrinas
- ✓ NTP 616: Riesgos biológicos en la utilización, mantenimiento y reparación de instrumentos de laboratorio.
- ✓ NTP 677: Seguridad en el laboratorio. Vitrinas de gases de laboratorio: utilización y mantenimiento.
- ✓ NTP 545: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con parásitos.
- ✓ NTP 921: Seguridad en el laboratorio: cuestionario de seguridad para laboratorios de secundaria.
- ✓ NTP 461: Seguridad en el laboratorio: características de peligrosidad de los productos químicos de uso más corriente.
- ✓ NTP 988: Laboratorios químicos: clasificación y estimación de su peligrosidad (II)
- ✓ NTP 987: Laboratorios químicos: clasificación y estimación de su peligrosidad (I)
- ✓ NTP 990: Seguridad en el laboratorio: medición de la contención de las vitrinas de gases.
- ✓ NTP 433: Prevención del riesgo en el laboratorio. Instalaciones, material de laboratorio y equipos.
- ✓ NTP 539: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con hongos.
- ✓ NTP 517: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de EPIs (I): aspectos generales.
- ✓ NTP 518: Prevención del riesgo en el laboratorio. Utilización de EPIs (II): gestión.
- ✓ NTP 520: Prevención del riesgo biológico en el laboratorio: trabajo con virus.
- ✓ NTP 508: Aseguramiento de la calidad en los laboratorios de higiene industrial: procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- ✓ NTP 482: Aseguramiento de la calidad en un laboratorio de higiene industrial: el manual de calidad (I).
- ✓ NTP 478: Prevención del riesgo en el laboratorio químico: reactividad de los productos químicos (I).
- ✓ NTP 483: Aseguramiento de la calidad en un laboratorio de higiene industrial: el manual de calidad (II).
- ✓ NTP 500: Prevención del riesgo en el laboratorio: elementos de actuación y protección en casos de emergencia.

- ✓ NTP 480: La gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios universitarios y de investigación.
- ✓ NTP 479: Prevención del riesgo en el laboratorio químico: reactividad de los productos químicos (II).
- ✓ NTP 464: Prevención del riesgo en el laboratorio químico: operaciones básicas.
- ✓ NTP 432: Prevención del riesgo en el laboratorio en el laboratorio. Organización y recomendaciones generales.
- ✓ NTP 426: Laboratorios fotográficos: riesgos por exposición a contaminantes químicos (II).
- ✓ NTP 425: Laboratorios fotográficos: riesgos por exposición a contaminantes químicos (I).
- ✓ NTP 399: Seguridad en el laboratorio: actuación en casos de fugas y vertidos.
- ✓ NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio.
- ✓ NTP 373: La ventilación general en el laboratorio.
- ✓ NTP 359: Seguridad en el laboratorio: gestión de residuos tóxicos y peligrosos en pequeñas cantidades.
- ✓ NTP 276: Eliminación de residuos en el laboratorio: procedimientos generales.
- ✓ NTP 269: Cancerígenos, mutágenos y teratógenos: manipulación en el laboratorio.
- ✓ NTP 248: Formaldehído: su control en laboratorios de Anatomía y Anatomía Patológica.
- ✓ NTP 135: Seguridad en el laboratorio. "Cuestionario de Seguridad".
- ✓ NTP 057: Cabinas de laboratorio. Control por ventilación de productos de elevada toxicidad en laboratorios.
- ✓ NTP 902: Riesgo biológico: evaluación y prevención en trabajos con cultivos celulares.
- ✓ NTP 233: Cabinas de seguridad biológica.
- ✓ NTP 1017: Industria químico-farmacéutica: exposición a principios activos en operaciones de mantenimiento.
- ✓ NTP 855: Industria farmacéutica: prevención de la exposición a principios.
- ✓ NTP 812: Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea.
- ✓ NTP 873: Prevención de la exposición a formaldehído.
- ✓ RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ RD 1215/97, 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.
- ✓ RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- ✓ REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ✓ 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.
- ✓ UNE-EN 779:2013 Particulate air filters for general ventilation - Determination of the filtration performance.
- ✓ UNE-EN 1822-1:2010 High efficiency air filters (EPA, HEPA and ULPA) - Part 1: Classification, performance testing, marking.
- ✓ UNE-EN 12237:2003 Ventilation for buildings. Ductwork. Strength and leakage of circular sheet metal ducts. +ERRATUM: 2007.
- ✓ UNE-EN 13779:2008 Ventilation for non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems.
- ✓ Criterios ASHRAE para calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire
- ✓ LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales. BOE nº 269, de 10 de noviembre
- ✓ LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre
- ✓ REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- ✓ REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- ✓ Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- ✓ Ley 31/1995 Prevención y Riesgos Laborales y la Instrucción para la aplicación de la misma (BOE 8/03/1996).
- ✓ RD 1627/97 Disposiciones Mínimas de seguridad y Salud en Obras.

- ✓ RD 773/97 Disposiciones Mínimas de seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo de equipos de protección individual.
- ✓ RD 485/97 Disposiciones Mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ RD 919/2006 del 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11"
- ✓ UNE 20324 Grados de protección proporcionados, código IP
- ✓ EN 12464 Iluminación en lugares de trabajo
- ✓ BGR 120 Reglas de la Asociación profesional para la seguridad y protección de la salud para los laboratorios / directrices para laboratorios.
- ✓ TRBA 100 Medidas de protección para actividades específicas y no específicas con materiales biológicos en laboratorio.

PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICACIÓN)
N)

Firmado digitalmente
por PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2021.05.12
10:01:08 +02'00'

PRESUPUESTO. PROYECTO DE DISEÑO DE LABORATORIOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
01.01	ud	Desmontado de la instalación eléctrica existente para poder proceder a la reforma del local.	982,00 €	NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CÉNTIMOS
01.02	ud	Desmontado de plato de ducha y anulación de tomas de agua, para poder proceder a la demolición de las cabinas, incluso transporte a vertedero autorizado.	78,28 €	SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
01.03	ud	Desmontado de puertas interiores de madera para proceder a la demolición de las zonas a reformar, incluso transporte a vertedero autorizado.	9,35 €	NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.04	m²	Desmontado de mampara de cuadro sinóptico incluso transporte a vertedero autorizado.	6,23 €	SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
01.05	m²	Demolición de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, incluso transporte a vertedero autorizado.	9,35 €	NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.06	m²	Desmontado de alicatado existente.	4,67 €	CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.07	m²	Demolición de tabique de ladrillo hueco sencillo incluso transporte a vertedero autorizado.	7,03 €	SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS
01.08	m²	Desmontado y retirada de rejilla tipo tramex incluso transporte a veradero autorizado.	7,79 €	SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.09	m²	Desmontado de falso techo desmontable existente incluso transporte a vertedero autorizado.	4,67 €	CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.01	m²	Forjado a base de muretes de apoyo de bloques de hormigón macizados, viguetas autorresistentes, bovedillas de hormigón, mallazo 20/20/5 y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/B/20/IIa.	101,91 €	CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
02.02	m²	Trasdosado de placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor cogida a paramento con pELLadas de cola especial placa de yeso laminado.	42,05 €	CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
02.03	ud	Tabicado de puertas paso existentes a la nueva zona de remodelado, a base de perfilaría de acero galvanizado y placa de yeos laminado de 15 mm.	121,50 €	CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
02.04	m²	Alicatado de puertas tabicadas con azulejo similar al existente, recibido con mortero de cemento cola especial paratabiquería de yeso laminado.	51,25 €	CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
02.05	ml	Bandeja de falso techo a base de perfilaría de acero galvanizado y placa de yeso laminado de 13 mm para sujección de mamparas y cuadro de falso techo.	31,16 €	TREINTA Y UN EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS
02.06	ml	Barrera fónica compuesta por perfilaría metálica galvanizada con aislamiento de lana de roca en su interior y forrada por placa de yeos laminado de 15 mm de espesor.	60,59 €	SESENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.07	m²	Falso techo de bandeja metálica microperforada con aislamiento superior y termolacada en blanco.	60,75 €	SESENTA EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.08	ud	Forrado de cuadro eléctrico en su nueva ubicación a base de perfilaría metálica galvanizada y placa de yeso laminado de 15 mm de espesor.	467,29 €	CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
02.09	ud	Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, electricidad y climatización	1.947,03 €	UN MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS
02.10	ud	Carga y descarga manual de materiales y escombros resultantes de la realización de los trabajos.	2.024,92 €	DOS MIL VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.01	m²	Capa de mortero autonivelante para igualar los pavimentos existentes, hasta 1 cm de espesor	32,20 €	TREINTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
03.02	m²	Preparación de paramentos con pintura al gotele para pintura lisa a base de dos manos de enmasillado y lijado.	12,88 €	DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
03.03	m²	Pintura plástica lisa sobre placa de yeso laminado, a base de lijado, proyectado de pintura diluida para enmasillado de desperfectos y piquetes, lijado de masillas y tres manos de pintura plástica mate en blanco de alta calidad.	9,01 €	NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS
03.04	ud	Adaptación de ventana de aluminio existente para recibir tabiquería de mamparas sobre ella.	579,29 €	QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
03.05	m²	Pavimento vinílico homogéneo Gerflor Mipolam Afinitty con tratamiento evercare. Resistencia a la abrasión grupo T con 2,0 mm de espesor, en rollos de 2 metros de ancho, instalado con adhesivo unilaterial y cordón termosellado en juntas de unión.	30,46 €	TREINTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.06	ml	Remate en escocia del pavimento vinílico en el encuentro con muros y tabiquería de fábrica.	11,82 €	ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1				
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
04.01	ud	Línea de alimentación a laboratorio desde cuadro general de 5 x 16 mm.	527,14 €	QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
04.02	ud	Cuadro de mando y protección para las instalaciones del nuevo laboratorio.	1.882,67 €	UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
04.03	ud	Térmico de 4x50 AMP. para protección de línea.	414,20 €	CUATROCIENTOS CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
04.04	ud	Puntos de luz sencillos	45,18 €	CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
04.05	ud	Toma de corriente para lavavajillas	75,32 €	SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
04.06	ud	Toma de corriente para nevera	75,32 €	SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
04.07	ud	Toma de corriente para usos varios	52,72 €	CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.08	ud	Puestos de trabajo dotados de 4 tomas de corriente mas dos tomas de datos.	271,11 €	DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS
04.09	ud	Panel led 40 W 4000K	90,38 €	NOVENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.10	ud	Punto de luz de emergencia incluso luminaria empotrada	105,42 €	CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.11	ud	Líneas de alimentación de aire acondicionado de 3 x 2.5 mm.	173,22 €	CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
04.12	ud	Líneas de alimentación para renovación de aire de 3 x 2.5 mm.	158,15 €	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
04.13	ud	Líneas UTP-CAT-6 libre de halógenos desde puesto de trabajo hasta rack	112,96 €	CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.14	ud	Cambio de ubicación de cuadro general existente en la zona a reformar.	1.204,91 €	UN MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
05.01	ud	Suministro e instalación de máquina de aire acondicionado, sistema partido, inverter, condensada por aire, refrigerante ecológico R-410 A, tipo cassette, incluso soportación antivibratoria, conexionado frigorífico, eléctrico y puesta en marcha. Marca LG Modelo (interior/exterior) CT 12 NR2// UU12W ULD Control por cable Potencia frigorífica nominal 3.4 kW (2.924 frig/h) Potencia calorífica nominal 4.04 kW (3.474 kcal/h) Dimensiones interior (Al x An x F) 214x570x570 mm Dimensiones exterior (Al x An x F) 540x770x245 mm Consumo nominal (frío/calor) 1.06/1.1 kW	1.969,14 €	UN MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
05.02	ud	Suministro e instalación de unidad de filtración, marca Sodeca, modelo SV/FILTER-350H/F7+F9, incluyendo embocaduras, conexionado eléctrico y puesta en marcha.	1.098,69 €	UN MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
05.03	ud	Suministro e instalación de red de conductos de fibra de vidrio para aporte de aire a salas, incluyendo embocaduras con tubos flexibles a tomas de aire de las unidades de cassettes.	305,47 €	TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.04	ud	Suministro e instalación en fachada de rejilla de toma de aire exterior fabricada en aluminio anodizado, completamente embocada a red de conductos Dimensiones 500x250 mm Embocadura a red de conductos.	151,80 €	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
05.05	ud	Legalización de instalación de climatización, incluyendo coste de OCA, tasas y tramitación administrativa.	349,11 €	TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS
05.06	ud	Bancada formada por aislamiento de poliestireno extrusionado de 5 cm de espesor, colocado sobre impermeabilización actual y losa de H.A. de 10 cm de espesor de 6.00 m de longitud y 0.75 m. de anchura o de 3.00 de longitud y 0.75 m de anchura con estructura metálica para la colocación de las máquinas en dos niveles.	373,06 €	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS
05.07	ud	Suministro e instalación de unidad de extracción, marca Sodeca, modelo CPV-1020-4T, incluyendo embocaduras, conexionado eléctrico y puesta en marcha.	774,89 €	SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
05.08	ud	Suministro e instalación de red de conductos de chapa para ventilación.	305,47 €	TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.09	ud	Suministro e instalación de red de conductos de polipropileno para ventilación en laboratorio Físico-químico.	1.575,63 €	UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
05.10	ud	Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire serie RN, de conexión circular en laboratorio Físico-químico.	42,54 €	CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
06.01	ud	Traslado de calentador de su presente ubicación a dependencia anexa y restablecimiento del suministro del agua caliente.	195,67 €	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.02	ml	Tubería de polipropileno diámetro 25 mm para alimentación de agua fría de piletas y fregaderos.	29,35 €	VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
06.03	ml	Tubería de PVC para desagüe diámetro 40 mm. para piletas y fregadero.	19,56 €	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
06.04	ud	Alimentación de piletas y fregaderos con tubería de polipropileno y tubería de PVC para desagües.	195,67 €	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.05	ud	Desagüe de máquinas de aire acondicionado con tubería flexible diámetro 25 mm incluso conexión a la red general.	97,84 €	NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
08.01	ud	Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios: 62% RCDs Nivel II Naturaleza Pétreo, 18% RCDs Nivel II Naturaleza no Pétreo y 20% RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, 1/582,41€ de costes de Gestión, contenedor de residuos de demoliciones y trabajos durante el transcurso de la obra incluso traslado a vertedero autorizado.	978,84 €	NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
09.01	ud	Medidas de seguridad y salud para cumplimiento del plan de seguridad de la obra.	1.080,82 €	UN MIL OCHENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
10.01	ud	Control de Calidad para garantizar el cumplimiento del pliego de proyecto.	1.429,76 €
11.01	ml	Mesa mural con estructura en C de 750 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en melamina	223,62 €
11.02	ml	Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 700mm en top lab plus o similar	381,07 €
11.03	ml	Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	392,53 €
11.04	ml	Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 900mm en top lab plus o similar	430,50 €
11.05	ml	Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 1100mm en top lab plus o similar	486,43 €
11.06	ud	Conjunto de mesa en esquina con encimera en top lab plus o similar	992,16 €
11.07	ud	Conjunto de mesa en esquina con encimera en top lab plus o similar, tipo 2	940,48 €
11.08	ud	Mesa de balanzas con encimera de top lab y piedra artificial en blanco, de 900 de largo, 750 de fondo y 900 alto con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	1.098,76 €
11.09	ml	Encimera esquinera en HPL base	184,87 €
11.10	ml	Tapa lateral para galería de sistema de servicios	21,01 €
11.11	ud	Módulo fregadero mural metálico con encimera de polipropileno de 600 mm de largo y 750 mm de fondo de un seno	970,85 €
11.12	ud	Grifo de agua mezclador monomando de sobremesa para fregadero	120,59 €
11.13	ud	Lavaojos 1 rociador a 45º, montaje sobre encimera	189,71 €
11.14	ud	Antisalpicaduras de vidrio de 750x200mm	145,82 €
11.15	ud	Módulo metálico bajo de ruedas de 450mm largo de puerta izquierda	188,53 €
11.16	ud	Módulo metálico alto de ruedas de 450mm largo de puerta izquierda y cajón	241,03 €
11.17	ud	Módulo metálico alto de ruedas de 450mm largo de puerta derecha y cajón	241,03 €
11.18	ud	Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de cajones	319,26 €
11.19	ud	Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta derecha y cajón	256,32 €
11.20	ud	Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta izquierda y cajón	256,32 €
11.21	ud	Armario a pared de suelo de 900 largo, 550 fondo y 1050 alto, con puertas ciegas, acabado metálico, con 2 baldas	297,83 €
11.22	ud	Armario para disolventes bajo, de 2 puertas, de 1100mm largo y de 600mm alto	1.391,59 €
11.23	ud	Armario de ácidos y bases bajo, de 2 puertas y 4 cajones, de 1100mm largo y 600mm fondo	1.132,35 €
11.24	ud	Armario de ácidos y bases bajo, de 1 puertas y 1 cajón, de 590mm largo y 600mm fondo	674,10 €
11.25	ud	Tenzing-7, Taburete de pvc blanco, sin brazos, con aro reposapiés y asiento tapizado en nappel	124,29 €
11.26	ml	Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	14,91 €
11.27	ml	Tabique separador para canaleta de 50	3,00 €
11.28	ud	Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	7,35 €
11.29	ud	Base eléctrica shuko 230V-16A SAI con tapa color rojo, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	8,48 €
11.30	ud	Marco para toma voz/datos con dos salidas, color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	6,06 €
11.31	ud	Base eléctrica shuko 230V-16A de superficie en pared	9,42 €
11.32	ud	Conector de montaje RJ45 CAT6	11,73 €
11.33	ud	Pasacables acabado aluminio alta calidad	15,55 €
11.34	ud	Sistema de recogida de residuos	539,22 €
11.35	ml	Estante metálico a sistema de servicios de fondo 150mm	35,77 €
11.36	ml	Estante metálico a sistema de servicios de fondo 300mm	39,98 €
11.37	ud	"Vitrina de uso general de 1800 mm. de ancho para techos bajos, diseñada acorde a la EN 14175. Fabricada íntegramente con estructura y paneles de acero recubierta con hardcoat®, pintura epoxy especial para laboratorios de alta resistencia a los ácidos y disolvente. Obteniendo una clasificación a la resistencia al fuego según EN 23727 excelente. Encimera de gres técnico de 30 mm. de espesor con reborde perimetral (contención >5l.) resistente al fuego y a los ácidos más agresivos. Guillotina aerodinámica diseñada conforme a norma con altura de trabajo ajustable y elemento de seguridad para desbloqueo voluntario. Paneles de servicio en el interior fabricados en metal y recubiertos con Hardcoat® para albergar fluidos, tomas de tensión y piletas. Captador de conexión a la extracción realizado en mismo material metálico de D. 250mm. Luminaria LED de mínimo consumo y potencia > 500 Lux."	4.089,15 €

CUADRO DE PRECIOS 1				
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
11.38	ud	Mando grifo agua para vitrina con caño	46,01 €	CUARENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS
11.39	ud	Pileta gres 310x160 con reborde perimetral	112,29 €	CIENTO DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
11.40	ud	Tomas tensión 230V-16A, IP44 con tapa	44,82 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.41	ud	S3-Control VAV vitrina EN14175 con válvula SIN botones de subir / bajar guillotina	1.668,63 €	UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.42	ud	Alojamiento para control S2/S3	68,63 €	SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.43	ud	Motor extracción 0,55Kw y 2700 m3/h	715,66 €	SETECIENTOS QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.44	ud	Variador frecuencia 0,37 Kw, 230V Monofásico	189,08 €	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
11.45	ud	Puesta a punto según EN14175	49,02 €	CUARENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS
11.46	ud	"Capotage sobre encimera de 900 mm. de ancho para techos bajos. Fabricado íntegramente con estructura de acero recubierto con hardcoat®, pintura epoxy especial para laboratorios de alta resistencia a los ácidos y disolvente. Guillotina aerodinámica diseñada conforme a norma con altura de trabajo ajustable y elemento de seguridad para desbloqueo voluntario. Captador de conexión a la extracción realizado en mismo material metálico de D. 250mm. Luminaria LED de mínimo consumo y potencia > 500 Lux."	3.363,93 €	TRES MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.47	ud	Ducha corporal de emergencia, montaje sobre puerta alimentación vista	307,35 €	TRESCIENTOS SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.48	ud	Panel metálico de servicios con dos mecanizados para bases eléctricas o voz y datos, de 300x344mm	24,18 €	VEINTICUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
11.49	ud	Panel metálico de servicios con cuatro mecanizados para bases eléctricas o voz y datos, de 300x344mm	26,39 €	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
11.50	ud	Marco para toma voz/datos con dos salidas en sistema de servicios	6,83 €	SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.51	ud	SopORTE con conector de montaje RJ45 CAT6	14,08 €	CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
11.52	ud	Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa en sistema de servicios	11,07 €	ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS
11.53	ud	Panel metálico para sistema de servicios de 592x344mm	25,63 €	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
11.54	ud	Panel metálico para sistema de servicios de 892x344mm	34,75 €	TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.55	ud	Panel metálico para sistema de servicios de 1192x344mm	36,06 €	TREINTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS
11.56	ud	Panel metálico para sistema de servicios de 1492x344mm	38,13 €	TREINTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
11.57	ud	Panel metálico para sistema de servicios de 1792x344mm	43,94 €	CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
11.58	ml	Sistema de servicios fussion modelo sl-001, 2600 alto, panelado, acabado liso	433,79 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.59	ml	Sistema de servicios fussion modelo sl-004, 2600 alto, panelado, acabado liso	351,37 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.60	ml	Sistema de servicios fussion modelo sl-014, 2600 alto, panelado y acristalado, acabado liso	439,96 €	CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
11.61	ud	Puerta derecha de vidrio securit de 1000mm largo	704,31 €	SETECIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
11.62	ud	Puerta izquierda de vidrio securit de 1000mm largo	704,31 €	SETECIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
11.63	ud	Puerta derecha de vidrio securit de 1200mm largo	1.117,95 €	UN MIL CIENTO DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.64	ud	Ángulo de 90º de aluminio satinado de 3050mm	69,65 €	SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.65	ud	Perfil tapa pasamanos de aluminio satinado de 3050mm	45,73 €	CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

DESCRIPCIÓN	ML/UD	UNIDADES	TOT. POSICION
DEMOLICIONES			
01.01 Desmontado de instalación eléctrica Desmontado de la instalación eléctrica existente para poder proceder a la reforma del local.	ud	1	982,00 €
01.02 Desmontado de ducha y grifería Desmontado de plato de ducha y anulación de tomas de agua, para poder proceder a la demolición de las cabinas, incluso transporte a vertedero autorizado.	ud	2	156,55 €
01.03 Desmontado de puertas de paso de madera Desmontado de puertas interiores de madera para proceder a la demolición de las zonas a reformar, incluso transporte a vertedero autorizado.	ud	6	56,09 €
01.04 Desmontado de mampara cuadro sinóptico Desmontado de mampara de cuadro sinóptico incluso transporte a vertedero autorizado.	m²	29,43	183,32 €
01.05 Demolición de fábrica de ladrillo de 1/2 pie Demolición de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, incluso transporte a vertedero autorizado.	m²	37,11	346,93 €
01.06 Desmontado de alicatado existente	m²	93,13	435,32 €
01.07 Demolición de tabique de ladrillo hueco sencillo Demolición de tabique de ladrillo hueco sencillo incluso transporte a vertedero autorizado.	m²	20,28	142,51 €
01.08 Desmontado de rejilla tramex Desmontado y retirada de rejilla tipo tramex incluso transporte a vertedero autorizado.	m²	30,12	234,76 €
01.09 Desmontado de falso techo existente Desmontado de falso techo desmontable existente incluso transporte a vertedero autorizado.	m²	52,73	246,48 €
			2.783,97 €
TOTAL DEMOLICIONES:			2.783,97 €
ALBAÑILERÍA Y FALSO TECHO			
02.01 Forjado a base de muro de bloques, viguetas de H.A., bovedillas Forjado a base de muretes de apoyo de bloques de hormigón macizados, viguetas autorresistentes, bovedillas de hormigón, mallazo 20/20/5 y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/B/20/Ila.	m²	30,12	3.069,58 €
02.02 Trasdoso de pladur directo en zonas con alicatado eliminado Trasdoso de placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor cogida a paramento con pelladas de cola especial placa de yeso laminado.	m²	57,42	2.414,41 €
02.03 Tabicado de puertas de paso existentes Tabicado de puertas paso existentes a la nueva zona de remodelado, a base de perfilaría de acero galvanizado y placa de yeso laminado de 15 mm.	ud	2	243,00 €
02.04 Alicatado de puertas tabicadas Alicatado de puertas tabicadas con azulejo similar al existente, recibido con mortero de cemento cola especial paratabiquería de yeso laminado.	m²	4,4	225,50 €
02.05 Bandeja de falso techo Bandeja de falso techo a base de perfilaría de acero galvanizado y placa de yeso laminado de 13 mm para sujeción de mamparas y cuadro de falso techo	ml	85,18	2.653,82 €
02.06 Barrera fónica Barrera fónica compuesta por perfilaría metálica galvanizada con asilamiento de lana de roca en su interior y	ml	30,8	1.866,12 €
02.07 Falso techo metálico Falso techo de bandeja metálica microperforada con aislamiento superior y termolacada en blanco.	m²	52,2	3.170,93 €
02.08 Forrado de cuadro eléctrico Forrado de cuadro eléctrico en su nueva ubicación a base de perfilaría metálica galvanizada y placa de yeso laminado de 15 mm de espesor.	ud	1	467,29 €
02.09 Ayudas de albañilería a instalaciones Ayudas de albañilería a instalaciones de fontanería, electricidad y climatización	ud	1	1.947,03 €
02.10 Carga, descarga de materiales y limpieza diaria Carga y descarga manual de materiales y escombros resultantes de la realización de los trabajos.	ud	1	2.024,92 €
			18.082,60 €
TOTAL ALBAÑILERÍA Y FALSO TECHO:			18.082,60 €

PAVIMENTOS , PINTURA Y VARIOS			
03.01 Capa de mortero autonivelante			
Capa de mortero autonivelante para igualar los pavimentos existentes, hasta 1 cm de espesor	m²	92,86	2.989,66 €
03.02 Enmasillado y preparación de paramento			
Preparación de paramentos con pintura al gotele para pintura lisa a base de dos manos de enmasillado y lijado.	m²	53,49	688,85 €
03.03 Pintura plástica lisa sobre placa de yeso laminado			
Pintura plástica lisa sobre placa de yeso laminado, a base de lijado, proyectado de pintura diluida para enmasillado de desperfectos y piquetes, lijado de masillas y tres manos de pintura plástica mate en blanco de alta calidad.	m²	194,16	1.749,89 €
03.04 Adaptación de ventana de aluminio existente			
Adaptación de ventana de aluminio existente para recibir tabiquería de mamparas sobre ella.	ud	1	579,29 €
03.05 Pavimento vinílico homogéneo			
Pavimento vinílico homogéneo Gerflor Mipolam Afinitty con tratamiento evercare. Resistencia a la abrasión grupo T con 2,0 mm de espesor, en rollos de 2 metros de ancho, instalado con adhesivo unilateral y cordón termosellado en juntas de unión.	m²	92,76	2.825,67 €
03.06 Remate en escocia a pared			
Remate en escocia del pavimento vinílico en el encuentro con muros y tabiquería de fábrica.	ml	38,65	456,74 €
			9.290,10 €
TOTAL PAVIMENTOS , PINTURA Y VARIOS:			9.290,10 €
EQUIPAMIENTO			
P00.L01.01			
Tenzing-7, Taburete de pvc blanco, sin brazos, con aro reposapiés y asiento tapizado en nappel	ud	3	372,88 €
Mesa mural con estructura en C de 750 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en melamina	ml	4,75	1.062,20 €
ml. Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	ml	5,45	81,25 €
ml. Tabique separador para canaleta de 50	ml	5,45	16,35 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	8	58,82 €
Marco para toma voz/datos con dos salidas, color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	4	24,24 €
Conector de montaje RJ45 CAT6	ud	8	93,85 €
Módulo metálico bajo de ruedas de 450mm largo de puerta izquierda	ud	1	188,53 €
			1.898,12 €
P00.L02.01			
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ml	5,66	2.221,72 €
ml. Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	ml	6,56	97,79 €
ml. Tabique separador para canaleta de 50	ml	6,56	19,68 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	15	110,29 €
Base eléctrica shuko 230V-16A SAI con tapa color rojo, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	4	33,92 €
Marco para toma voz/datos con dos salidas, color gris aluminio, incluido adaptador para canaleta de 100 color aluminio	ud	1	9,73 €
Conector de montaje RJ45 CAT6	ud	2	23,46 €
Pasacables acabado aluminio alta calidad	ud	2	31,11 €
Mesa de balanzas con encimera de top lab y piedra artificial en blanco, de 900 de largo, 750 de fondo y 900 alto con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ud	1	1.098,76 €
Armario para disolventes bajo, de 2 puertas, de 1100mm largo y de 600mm alto	ud	1	1.391,59 €
Sistema de recogida de residuos	ud	1	539,22 €
Módulo fregadero mural metálico con encimera de polipropileno de 600 mm de largo y 750 mm de fondo de un seno	ud	1	970,85 €
Grifo de agua mezclador monomando de sobremesa para fregadero	ud	1	120,59 €
Lavaojos 1 rociador a 45º, montaje sobre encimera	ud	1	189,71 €
Antisalpicaduras de vidrio de 750x200mm	ud	2	145,82 €
			7.004,23 €

P00.L02.02			
Base eléctrica shuko 230V-16A de superficie en pared	ud	1	9,42 €
			9,42 €

P00.L02.03			
Armario de ácidos y bases bajo, de 1 puertas y 1 cajón, de 590mm largo y 600mm fondo	ud	1	674,10 €
Estante metálico a sistema de servicios de fondo 150mm	ml	1,2	42,93 €
ç	ml	1,2	47,98 €
"Vitrina de uso general de 1800 mm. de ancho para techos bajos, diseñada acorde a la EN 14175. Fabricada íntegramente con estructura y paneles de acero recubierta con hardcoat®, pintura epoxy especial para laboratorios de alta resistencia a los ácidos y disolvente. Obteniendo una clasificación a la resistencia al fuego según EN 23727 excelente.			
Encimera de gres técnico de 30 mm. de espesor con reborde perimetral (contención >5l.) resistente al fuego y a los ácidos más agresivos.			
Guillotina aerodinámica diseñada conforme a norma con altura de trabajo ajustable y elemento de seguridad para desbloqueo voluntario.			
Paneles de servicio en el interior fabricados en metal y recubiertos con Hardcoat® para albergar fluidos, tomas de tensión y piletas.			
Captador de conexión a la extracción realizado en mismo material metálico de D. 250mm.			
Luminaria LED de mínimo consumo y potencia > 500 Lux."	ud	1	8.854,98 €
Mando grifo agua para vitrina con caño	ud	1	
Pileta gres 310x160 con reborde perimetral	ud	1	
Tomas tensión 230V-16A, IP44 con tapa	ud	4	
S3-Control VAV vitrina EN14175 con válvula SIN botones de subir / bajar guillotina	ud	2	
Alojamiento para control S2/S3	ud	2	
Motor extracción 0,55Kw y 2700 m3/h	ud	1	
Variador frecuencia 0,37 Kw, 230V Monofásico	ud	1	
Puesta a punto según EN14175	ud	1	
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ml	1,2	471,04 €
Tapa lateral para galería de sistema de servicios	ud	1	21,01 €
Armario de ácidos y bases bajo, de 2 puertas y 4 cajones, de 1100mm largo y 600mm fondo	ud	2	2.264,71 €
			12.376,74 €

P00.L03.01			
Tenzing-7, Taburete de pvc blanco, sin brazos, con aro reposapiés y asiento tapizado en nappel	ud	1	124,29 €
Módulo fregadero mural metálico con encimera de polipropileno de 600 mm de largo y 750 mm de fondo de un seno	ud	1	970,85 €
Antisalpicaaduras de vidrio de 750x200mm	ud	2	145,82 €
Grifo de agua mezclador monomando de sobremesa para fregadero	ud	1	120,59 €
Lavaojos 1 rociador a 45º, montaje sobre encimera	ud	1	189,71 €
Conjunto de mesa en esquina con encimera en top lab plus o similar	ud	1	992,16 €
Sistema de recogida de residuos	ud	1	539,22 €
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta derecha y cajón	ud	1	256,32 €
Módulo metálico alto de ruedas de 450mm largo de puerta izquierda y cajón	ud	1	241,03 €
Módulo metálico alto de ruedas de 450mm largo de puerta derecha y cajón	ud	1	241,03 €
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ml	4,02	1.577,97 €
ml. Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	ml	1,1	16,40 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	3	22,06 €
Tapa lateral para galería de sistema de servicios	ud	1	21,01 €
			5.458,44 €

P00.L03.02			
Tenzing-7, Taburete de pvc blanco, sin brazos, con aro reposapiés y asiento tapizado en nappel	ud	1	124,29 €
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ml	2,4	942,07 €
Tapa lateral para galería de sistema de servicios	ud	1	21,01 €
			1.087,37 €

P00.L04.01			
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 700mm en top lab plus o similar	ml	3,02	1.150,82 €
Tenzing-7, Taburete de pvc blanco, sin brazos, con aro reposapiés y asiento tapizado en nappel	ud	1	124,29 €
ml. Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	ml	6,42	95,71 €
ml. Tabique separador para canaleta de 50	ml	6,42	19,26 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	10	73,53 €
Marco para toma voz/datos con dos salidas, color gris aluminio, incluido adaptador para canaleta de 100 color aluminio	ud	1	9,73 €
Conector de montaje RJ45 CAT6	ud	2	23,46 €
Conjunto de mesa en esquina con encimera en top lab plus o similar	ud	2	1.984,32 €
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta izquierda y cajón	ud	1	256,32 €
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta derecha y cajón	ud	1	256,32 €
			3.993,77 €

P00.L04.02			
Grifo de agua mezclador monomando de sobremesa para fregadero	ud	1	120,59 €
Módulo fregadero mural metálico con encimera de polipropileno de 600 mm de largo y 700 mm de fondo de un seno	ud	1	970,85 €
Encimera esquinera en HPL base	ml	1,2	221,85 €
Antisalpicaduras de vidrio de 700x200mm	ud	2	141,18 €
Lavaojos 1 rociador a 45º, montaje sobre encimera	ud	1	189,71 €
Sistema de recogida de residuos	ud	1	539,22 €
Tapa lateral para galería de sistema de servicios	ud	1	21,01 €
			2.204,39 €

P00.L05.01			
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 700mm en top lab plus o similar	ml	0,6	228,64 €
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ml	1,5	588,79 €
"Capotage sobre encimera de 900 mm. de ancho para techos bajos. Fabricado íntegramente con estructura de acero recubierto con hardcoat®, pintura epoxy especial para laboratorios de alta resistencia a los ácidos y disolvente.			
Guillotina aerodinámica diseñada conforme a norma con altura de trabajo ajustable y elemento de seguridad para desbloqueo voluntario.			
Captador de conexión a la extracción realizado en mismo material metálico de D. 250mm.			
Luminaria LED de mínimo consumo y potencia > 500 Lux."	ud	1	3.363,93 €
Sistema de recogida de residuos	ud	1	539,22 €
Módulo fregadero mural metálico con encimera de polipropileno de 600 mm de largo y 700 mm de fondo de un seno	ud	1	970,85 €
Grifo de agua mezclador monomando de sobremesa para fregadero	ud	1	120,59 €
Lavaojos 1 rociador a 45º, montaje sobre encimera	ud	1	189,71 €
Antisalpicaduras de vidrio de 700x200mm	ud	2	141,18 €
			6.142,91 €

P00.L05.02			
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de cajones	ud	2	638,52 €
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta derecha y cajón	ud	1	256,32 €
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 750mm en top lab plus o similar	ml	2,4	942,07 €
			1.836,91 €
P00.L05.03			
ml. Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	ml	5,22	77,82 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	8	58,82 €
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de puerta izquierda y cajón	ud	2	512,64 €
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 1100mm en top lab plus o similar	ml	1,6	778,29 €
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 900mm en top lab plus o similar	ml	2,72	1.170,97 €
			2.598,54 €
P00.L05.04			
Mesa mural con estructura en C de 900 alto con galería de servicios con encimera de fondo 900mm en top lab plus o similar	ml	2,55	1.097,79 €
Conjunto de mesa en esquina con encimera en top lab plus o similar, tipo 2	ud	1	940,48 €
Módulo metálico alto de ruedas de 600mm largo de cajones	ud	1	319,26 €
ml. Canaleta eléctrica de PVC 50x100 color blanco	ml	2,48	36,97 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa color blanco, incluido adaptador para canaleta de 100 color blanco	ud	4	29,41 €
			2.423,91 €
P00.L06.01			
Armario a pared de suelo de 900 largo, 550 fondo y 1050 alto, con puertas ciegas, acabado metálico, con 2 baldas	ud	3	893,50 €
Ducha corporal de emergencia, montaje sobre puerta alimentación vista	ud	1	307,35 €
			1.200,85 €
MAMPARAS TECNICAS			
Panel metálico de servicios con dos mecanizados para bases eléctricas o voz y datos, de 300x344mm	ud	12	290,22 €
Panel metálico de servicios con cuatro mecanizados para bases eléctricas o voz y datos, de 300x344mm	ud	1	26,39 €
Marco para toma voz/datos con dos salidas en sistema de servicios	ud	1	6,83 €
Soporte con conector de montaje RJ45 CAT6	ud	2	28,15 €
Base eléctrica shuko 230V-16A con tapa en sistema de servicios	ud	23	254,55 €
Panel metálico para sistema de servicios de 592x344mm	ud	2	51,26 €
Panel metálico para sistema de servicios de 892x344mm	ud	2	69,50 €
Panel metálico para sistema de servicios de 1192x344mm	ud	5	180,29 €
Panel metálico para sistema de servicios de 1492x344mm	ud	1	38,13 €
Panel metálico para sistema de servicios de 1792x344mm	ud	1	43,94 €
Sistema de servicios fussion modelo sl-001, 2600 alto, panelado, acabado liso	ml	3	1.301,37 €
Sistema de servicios fussion modelo sl-004, 2600 alto, panelado, acabado liso	ml	5,6	1.967,67 €
Sistema de servicios fussion modelo sl-014, 2600 alto, panelado y acristalado, acabado liso	ml	15,3	6.731,46 €
Puerta derecha de vidrio securit de 1000mm largo	ud	3	2.112,93 €
Puerta izquierda de vidrio securit de 1000mm largo	ud	2	1.408,62 €
Puerta derecha de vidrio securit de 1200mm largo	ud	1	1.117,95 €
Ángulo de 90º de aluminio satinado de 3050mm	ud	1	69,65 €
Perfil tapa pasamanos de aluminio satinado de 3050mm	ud	1	45,73 €
			15.744,65 €
TOTAL EQUIPAMIENTO:			63.542,29 €

INSTALACIONES			
ELECTRICIDAD			
04.01 Línea alimentación desde cuadro general			
Línea de alimentación a laboratorio desde cuadro general de 5 x 16 mm.	ud	1	527,14 €
04.02 Cuadro para laboratorio			
Cuadro de mando y protección para las instalaciones del nuevo laboratorio.	ud	1	1.882,67 €
04.03 Termico de protección de línea			
Térmico de 4x50 AMP. para protección de línea.	ud	1	414,20 €
04.04 Punto de luz sencillo			
Puntos de luz sencillos	ud	8	361,43 €
04.05 Toma de corriente para lavavajillas			
Toma de corriente para lavavajillas	ud	1	75,32 €
04.06 Toma de corriente para nevera			
Toma de corriente para nevera	ud	3	225,95 €
04.07 Toma de corriente usos varios			
Toma de corriente para usos varios	ud	12	632,65 €
04.08 Puesto de trabajo			
Puestos de trabajo dotados de 4 tomas de corriente mas dos tomas de datos.	ud	8	2.168,91 €
04.09 Panel led 40 W 4000K			
Panel led 40 W 4000K	ud	22	1.988,32 €
04.10 Emergencias			
Punto de luz de emergencia incluso luminaria empotrada	ud	6	632,52 €
04.11 Líneas de aire acondicionado			
Líneas de alimentación de aire acondicionado de 3 x 2.5 mm.	ud	6	1.039,35 €
04.12 Líneas extractores			
Líneas de alimentación para renovación de aire de 3 x 2.5 mm.	ud	4	632,61 €
04.13 Líneas UTP-CAT-6			
Líneas UTP-CAT-6 libre de halógenos desde puesto de trabajo hasta rack	ud	16	1.807,39 €
04.14 Cambio de ubicación de cuadro electrico			
Cambio de ubicación de cuadro general existente en la zona a reformar.	ud	1	1.204,91 €
			13.593,35 €
VENTILACION Y A/C			
05.01 Suministro e instalación de máquina inverter			
Suministro e instalación de máquina de aire acondicionado, sistema partido, Inverter, condensada por aire, refrigerante ecológico R-410 A, tipo cassette, incluso soportación antivibratoria, conexionado frigorífico, electrico y puesta en marcha.			
Marca LG			
Modelo (interior/exterior) CT 12 NR2// UU12W ULD			
Control por cable			
Potencia frigorífica nominal 3.4 kW (2.924 frig/h)			
Potencia calorífica nominal 4.04 kW (3.474 kcal/h)			
Dimensiones interior (Al x An x F) 214x570x570 mm			
Dimensiones exterior (Al x An x F) 540x770x245 mm			
Consumo nominal (frío/calor) 1.06/1.1 kW	ud	6	11.814,83 €
05.02 Unidad de filtración			
Suministro e instalación de unidad de filtración, marca Sodeca, modelo SV/FILTER-350H/F7+F9, incluyendo embocaduras, conexionado eléctrico y puesta en marcha	ud	2	2.197,37 €
05.03 Red de conductos de fibra			
Suministro e instalación de red de conductos de fibra de vidrio para aporte de aire a salas, incluyendo embocaduras con tubos flexibles a tomas de aire de las unidades de cassettes.	ud	2	610,95 €
05.04 Rejilla de toma de aire exterior			
Suministro e instalación en fachada de rejilla de toma de aire exterior fabricada en aluminio anodizado, completamente embocada a red de conductos	ud	2	303,59 €
05.05 Legalización de la instalación			
Legalización de instalación de climatización, incluyendo coste de OCA, tasas y tramitación administrativa	ud	1	349,11 €
05.06 Bancada para apoyo de máquinas de A/C			
Bancada formada por aislamiento de poliestireno extrusionado de 5 cm de espesor, colocado sobre impermeabilización actual y losa de H.A. de 10 cm de espesor de 6.00 m de longitud y 0.75 m. de anchura o de 3.00 de longitud y 0.75 m de anchura con estructura metálica para la colocación de las máquinas en dos niveles.	ud	1	373,06 €

05.07 Motor extracción 0,25Kw y 1250 m3/h Suministro e instalación de unidad de extracción, marca Sodeca, modelo CPV-1020-4T, incluyendo embocaduras, conexionado eléctrico y puesta en marcha	ud	1	774,89 €
05.08 Red de conductos de chapa Suministro e instalación de red de conductos de chapa para ventilación.	ud	1	305,47 €
05.09 Red de conductos de PP Suministro e instalación de red de conductos de polipropileno para ventilación en laboratorio Físico-químico.	ud	1	1.575,63 €
05.10 Regulador de caudal RN100 Suministro e instalación de regulador de caudal constante de aire serie RN, de conexión circular en laboratorio Físico-química.	ud	2	85,08 €
			18.389,99 €

FONTANERIA Y SANEAMIENTO

06.01 Traslado de calentador a sala adjunta Traslado de calentador de su presente ubicación a dependencia anexa y restablecimiento del suministro del agua caliente	ud	1	195,67 €
06.02 Tubería de polipropileno d. 25 Tubería de polipropileno diámetro 25 mm para alimentación de agua fría de piletas y fregaderos.	ml	32,9	965,57 €
06.03 Tubería de PVC d. 40 mm. Tubería de PVC para desagüe diámetro 40 mm. para piletas y fregadero.	ml	22,5	440,07 €
06.04 Alimentación de aparatos Alimentación de piletas y fregaderos con tubería de polipropileno y tubería de PVC para desagües.	ud	4	782,69 €
06.05 Desagüe de máquinas de aire acondicionado Desagüe de máquinas de aire acondicionado con tubería flexible diámetro 25 mm incluso conexión a la red general.	ud	6	587,02 €
			2.971,03 €

CONEXIONES VARIAS

Ud. Conexionado eléctrico de toma de corriente desde línea ubicada a pie de mobiliario, a una distancia máxima de 1,5 metros, realizado mediante cable 3x2,5mm, incluyendo parte proporcional de accesorios.	ud	75	1.995,80 €
Ud. Conexionado eléctrico desde línea ubicada a pie de mobiliario, a una distancia máxima de 1,5 metros, realizado mediante cable 3x2,5mm, incluyendo parte proporcional de accesorios.	ud	1	26,61 €
Ud. Conexionado de variador de frecuencia monofásico desde línea ubicada a pie de mobiliario, a una distancia máxima de 1,5 metros, realizado mediante cable 3x2,5mm, incluyendo parte proporcional de accesorios.	ud	2	47,62 €
Ud. Conexionado de agua fría desde toma ubicada a pie de mobiliario, a una distancia máxima de 1,5 metros, realizado mediante tubería multicapa o similar, incluyendo parte proporcional de accesorios.	ud	5	168,07 €
Ud. Conexionado de agua fría y agua caliente desde toma ubicada a pie de mobiliario, a una distancia máxima de 1,5 metros, realizado mediante tubería multicapa o similar, incluyendo parte proporcional de accesorios.	ud	4	268,91 €
Ud. Conexionado de armario ventilado a conducto de extracción ubicado sobre el mismo (hasta 2 metro de distancia máxima), realizada mediante conducto de PVC o PP de Ø75 mm y conexión en tramo flexible.	ud	5	735,29 €
Ud. Conexionado eléctrico de toma de corriente monofásica desde línea ubicada a pie de vitrina, a una distancia máxima de 1,5 metros, realizado mediante cable 3x2,5mm, incluyendo parte proporcional de accesorios.	ud	2	47,62 €
Ud. Conexionado de desagüe de vitrina hasta línea de desagüe ubicada a pie de vitrina, incluyendo sifón y 1 ml de tubería.	ud	2	72,83 €
Ud. Conexionado eléctrico de vitrina de gases desde línea ubicada a pie de vitrina.			
Ud. Conexionado de vitrina de gases a conducto de extracción ubicado sobre la vitrina (hasta 1 metro de distancia máxima), realizada mediante conducto de PVC o PP de hasta Ø250 mm.	ud	2	646,22 €
Ud. Conexionado de desagüe de fregadero hasta línea de desagüe ubicada a pie de mobiliario, incluyendo sifón y 1 ml de tubería.	ud	8	291,32 €
			4.300,28 €

TOTAL INSTALACIONES: 39.254,65 €

TRANSPORTE Y MONTAJE

Transporte	ud	1	2.115,53 €
Montaje	ud	1	7.907,17 €
			10.022,70 €

TOTAL TRANSPORTE Y MONTAJE: 10.022,70 €

GESTION DE RESIDUOS

08.01 Residuos de construcción

Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios: 62% RCDs Nivel II Naturaleza Pétreo, 18% RCDs Nivel II Naturaleza no Pétreo y 20% RCDs Nivel II potencialmente peligrosos, i/582,41€ de costes de Gestión, contenedor de residuos de demolición y trabajos durante el transcurso de la obra incluso traslado a vertedero autorizado.

ud 1 978,84 €

978,84 €

TOTAL GESTION DE RESIDUOS: 978,84 €

SEGURIDAD Y SALUD

09.01 Medidas de seguridad y salud

Medidas de seguridad y salud para cumplimiento del plan de seguridad de la obra.

ud 1 1.080,82 €

1.080,82 €

TOTAL SEGURIDAD Y SALUD: 1.080,82 €

CONTROL DE CALIDAD

10.01 Control de Calidad

Control de Calidad para garantizar el cumplimiento del pliego de proyecto.

ud 1 1.429,76 €

1.429,76 €

TOTAL CONTROL DE CALIDAD: 1.429,76 €

RESUMEN

DEMOLICIONES:	2.783,97 €
ALBAÑILERIA Y FALSO TECHO:	18.082,60 €
PAVIMENTOS, PINTURA Y VARIOS:	9.290,10 €
EQUIPAMIENTO:	63.542,29 €
INSTALACIONES:	39.254,65 €
TRANSPORTE Y MONTAJE:	10.022,70 €
GESTION DE RESIDUOS:	978,84 €
SEGURIDAD Y SALUD:	1.080,82 €
CONTROL DE CALIDAD	1.429,76 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL: 146.465,74 €

13% GASTOS GENERALES:	19.040,55 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL:	8.787,94 €

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION CONTRATA: 174.294,23 €

21% IVA: 36.601,79 €

PRESUPUESTO BASE LICITACION: 210.896,01 €

El presente Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de: DOSCIENTOS DIEZ MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS (210.896,01€)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	146.465,74€
13% GATOS GENERALES	19.040,55€
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	8.787,94€
<hr/>	
SUMA	174.294,23€
21% IVA	36.601,79€
<hr/>	
TOTAL	210.896,01€

El presente presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de: **DOSCIENTOS DIEZ MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS (210.896,01€).**

PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICA
CIÓN)

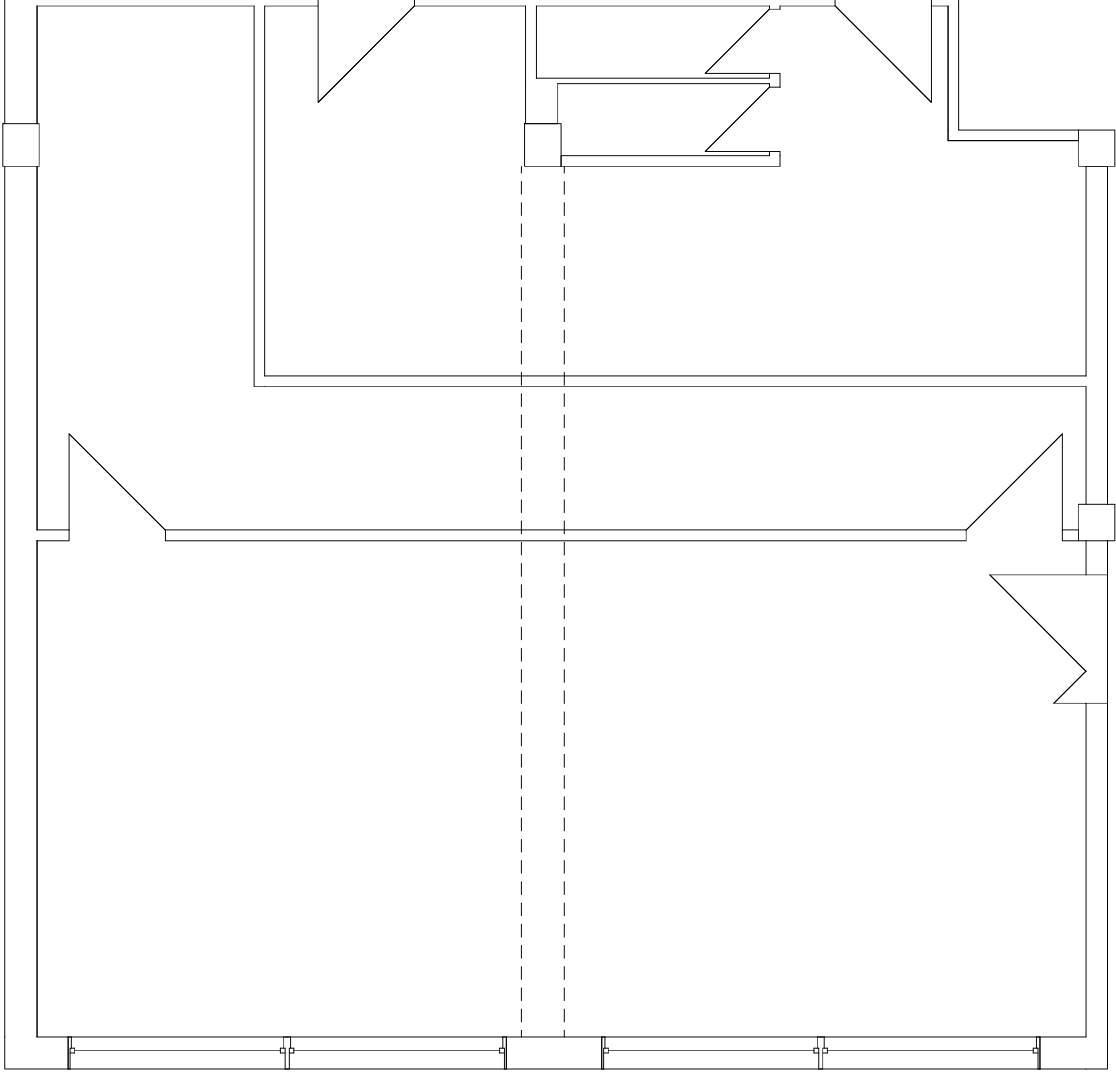
Firmado
 digitalmente por
 PUIG SOLER,
 CARLOS
 (AUTENTICACIÓN)
 Fecha: 2021.05.12
 10:02:48 +02'00'

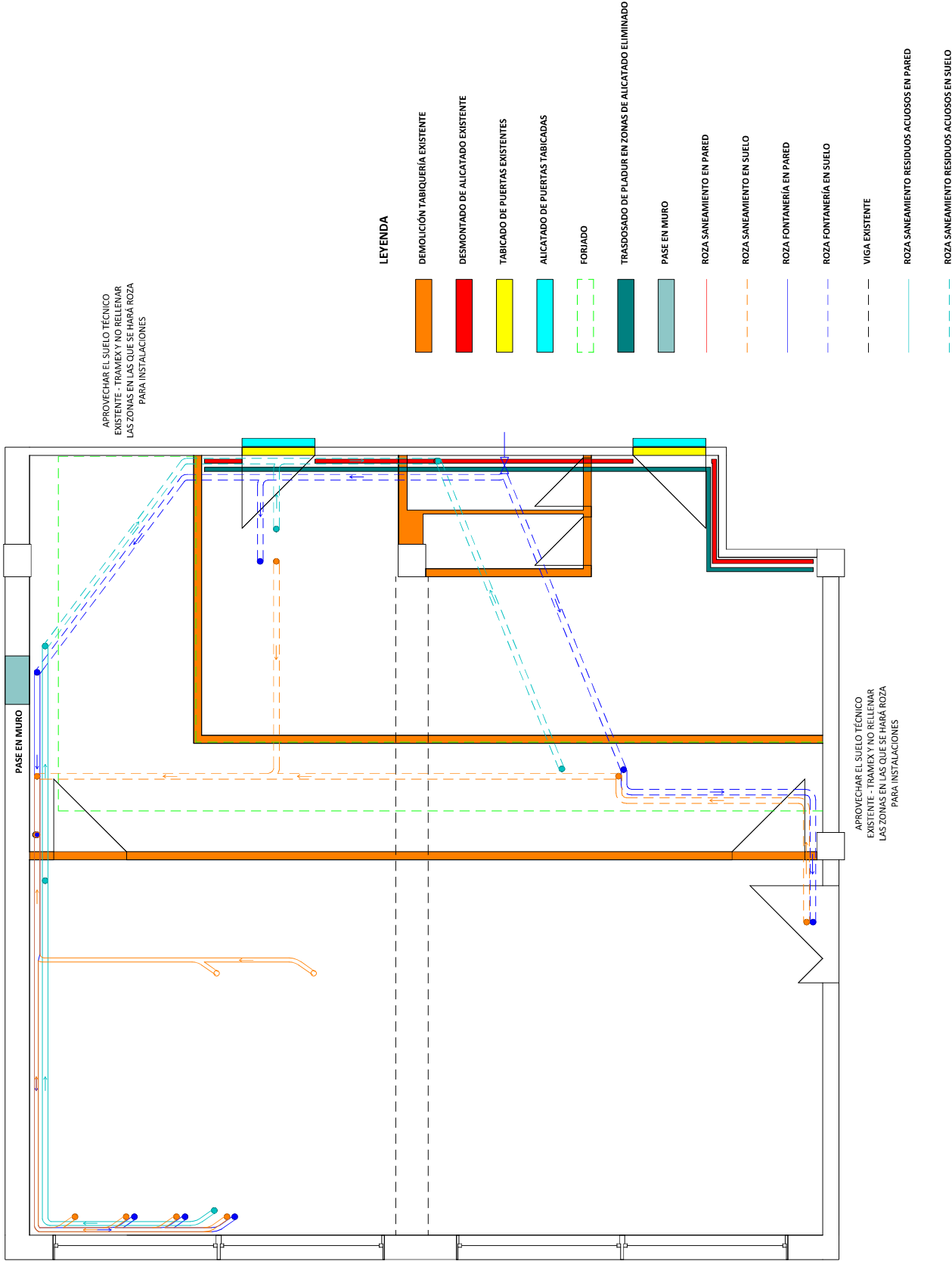
**PLANOS.
PROYECTO DE DISEÑO DE LABORATORIOS**

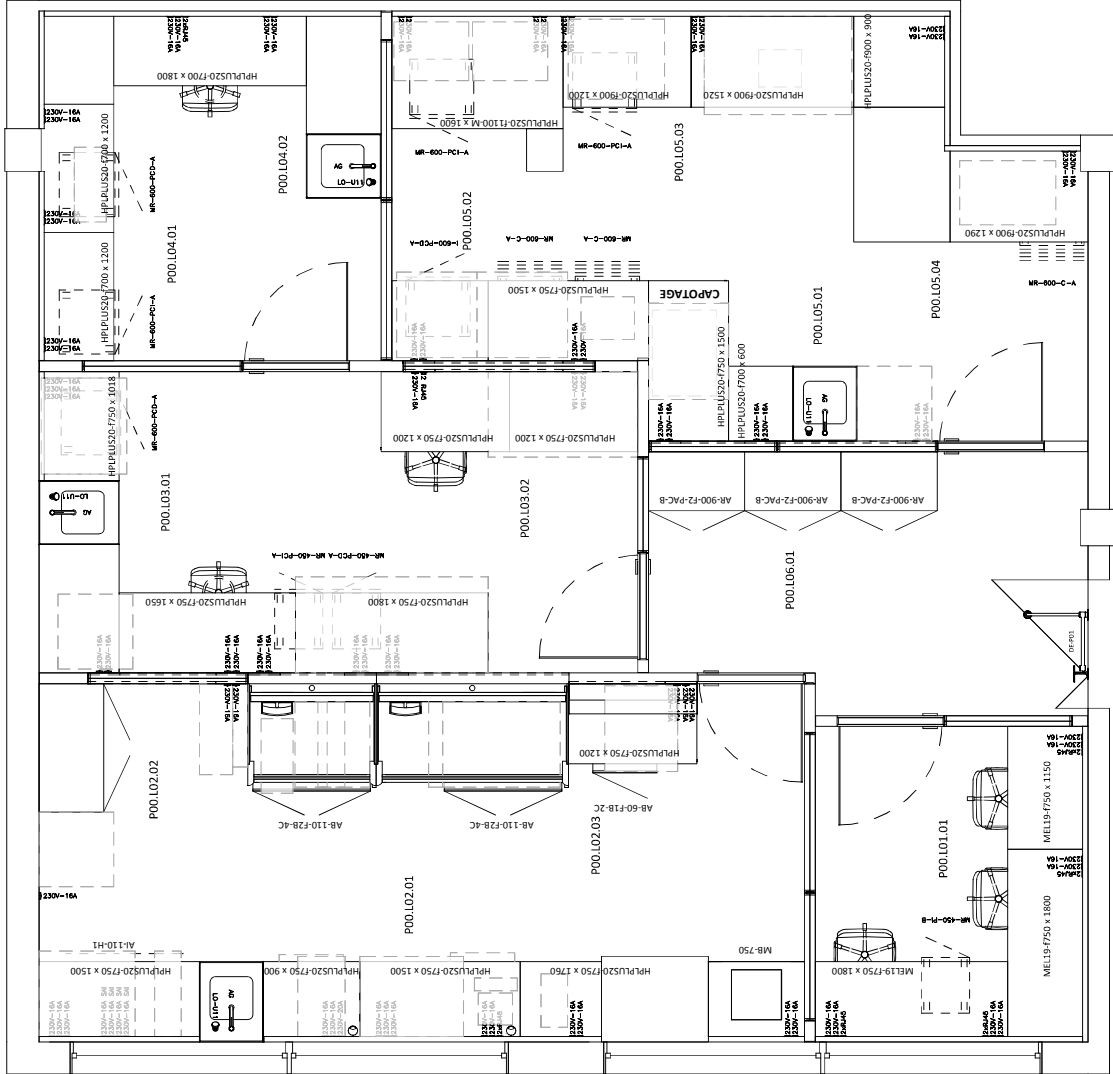
PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICACIÓN)

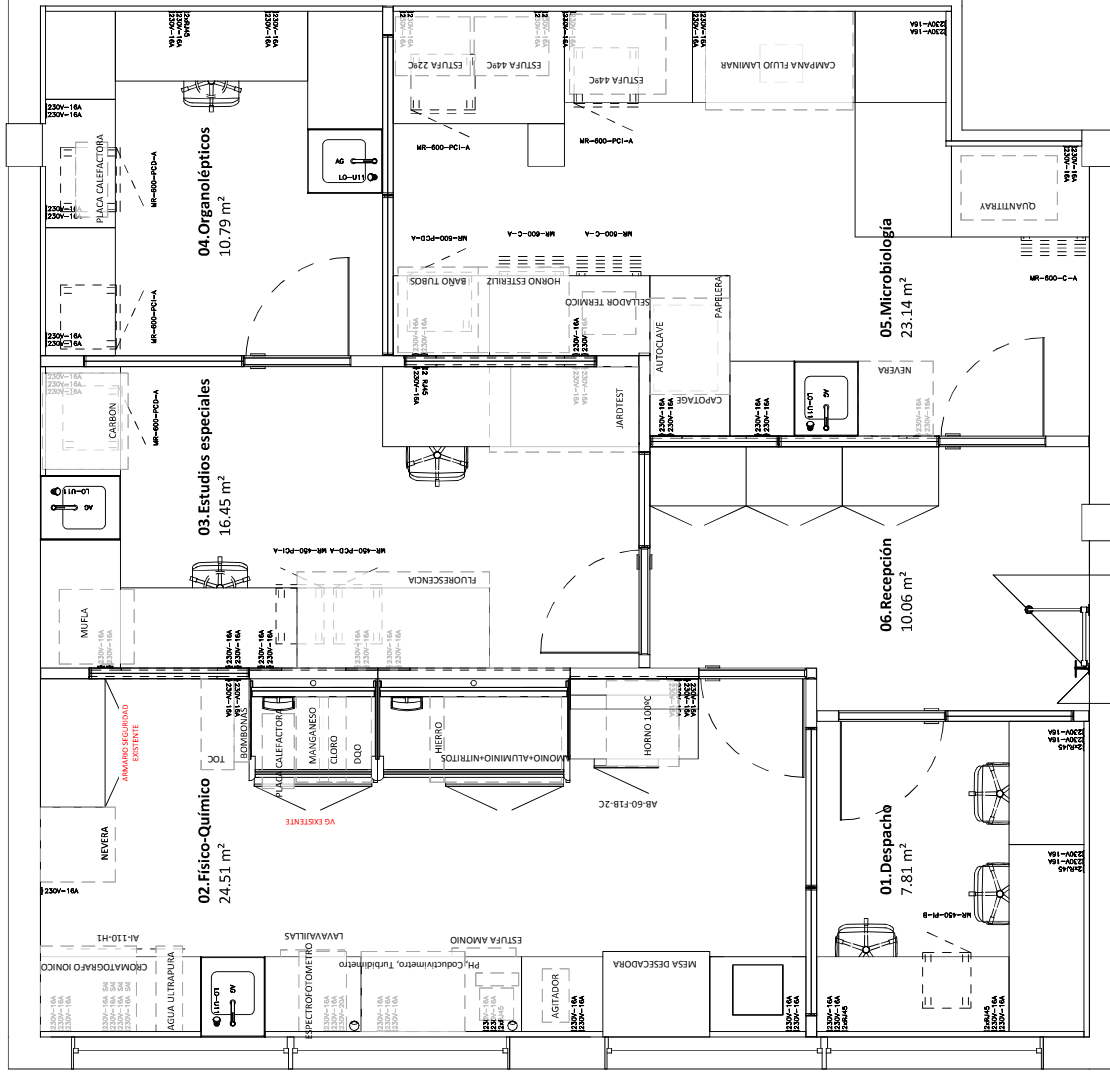
Firmado
digitalmente por
PUIG SOLER, CARLOS
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2021.05.12
10:03:53 +02'00'

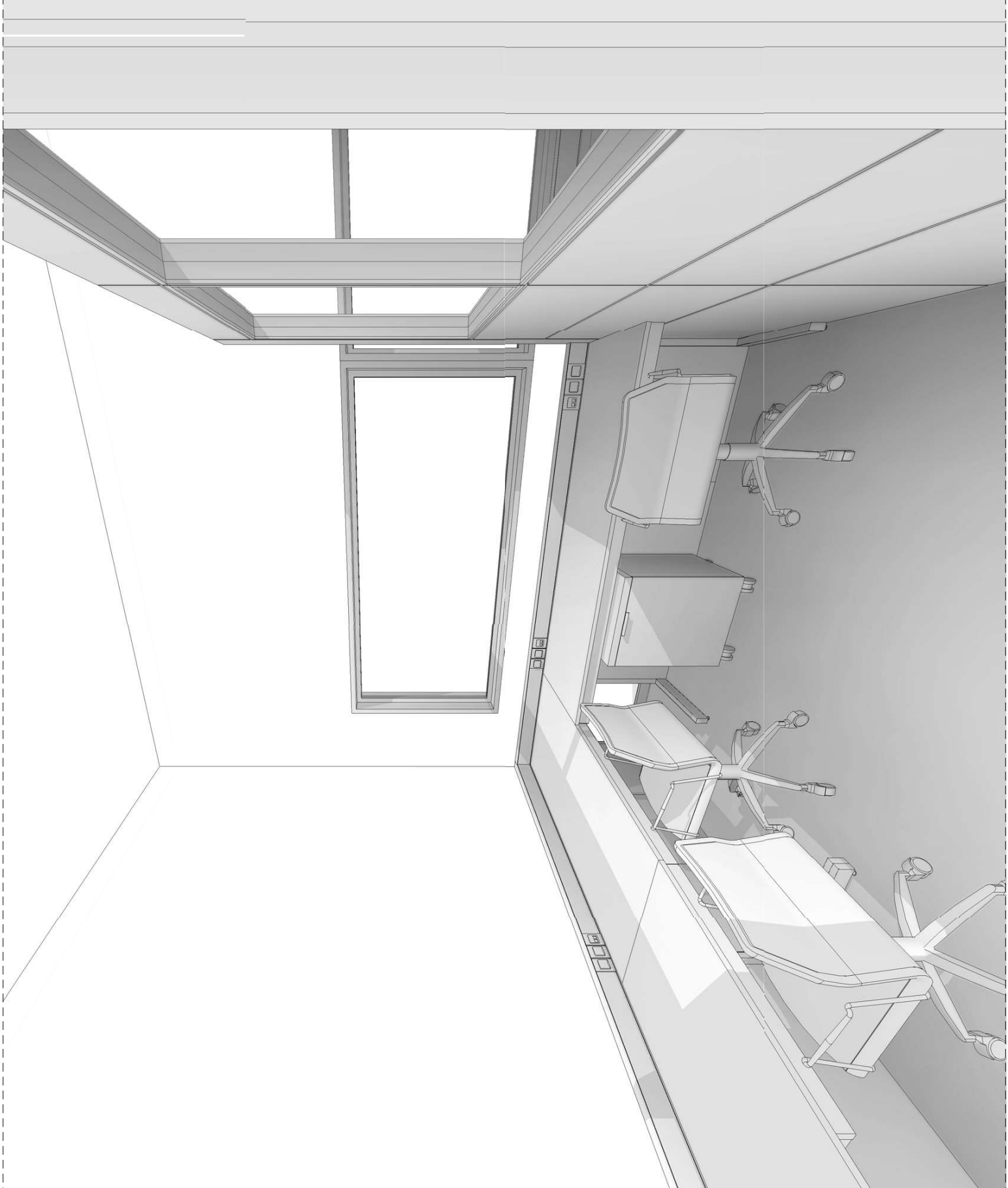




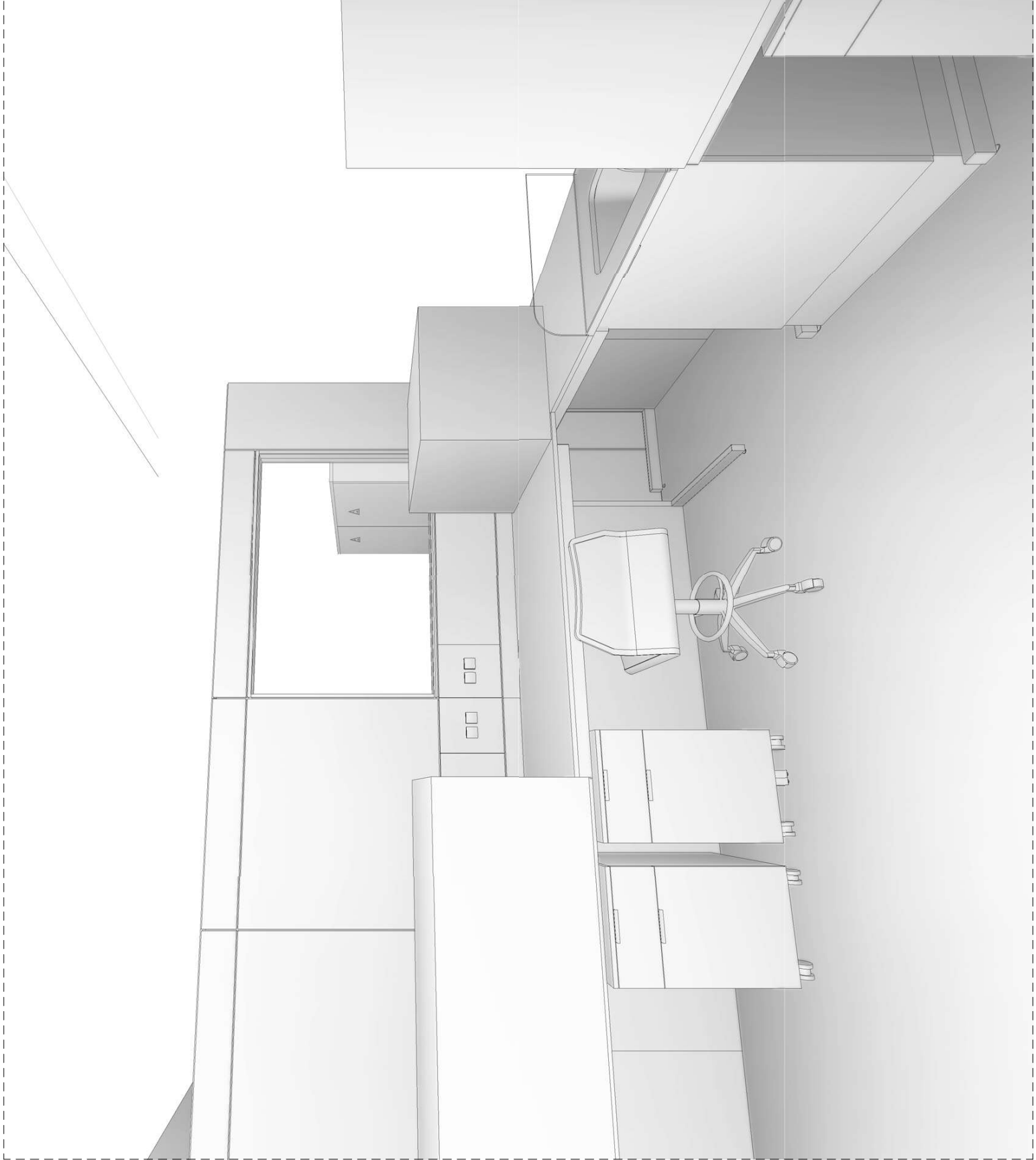


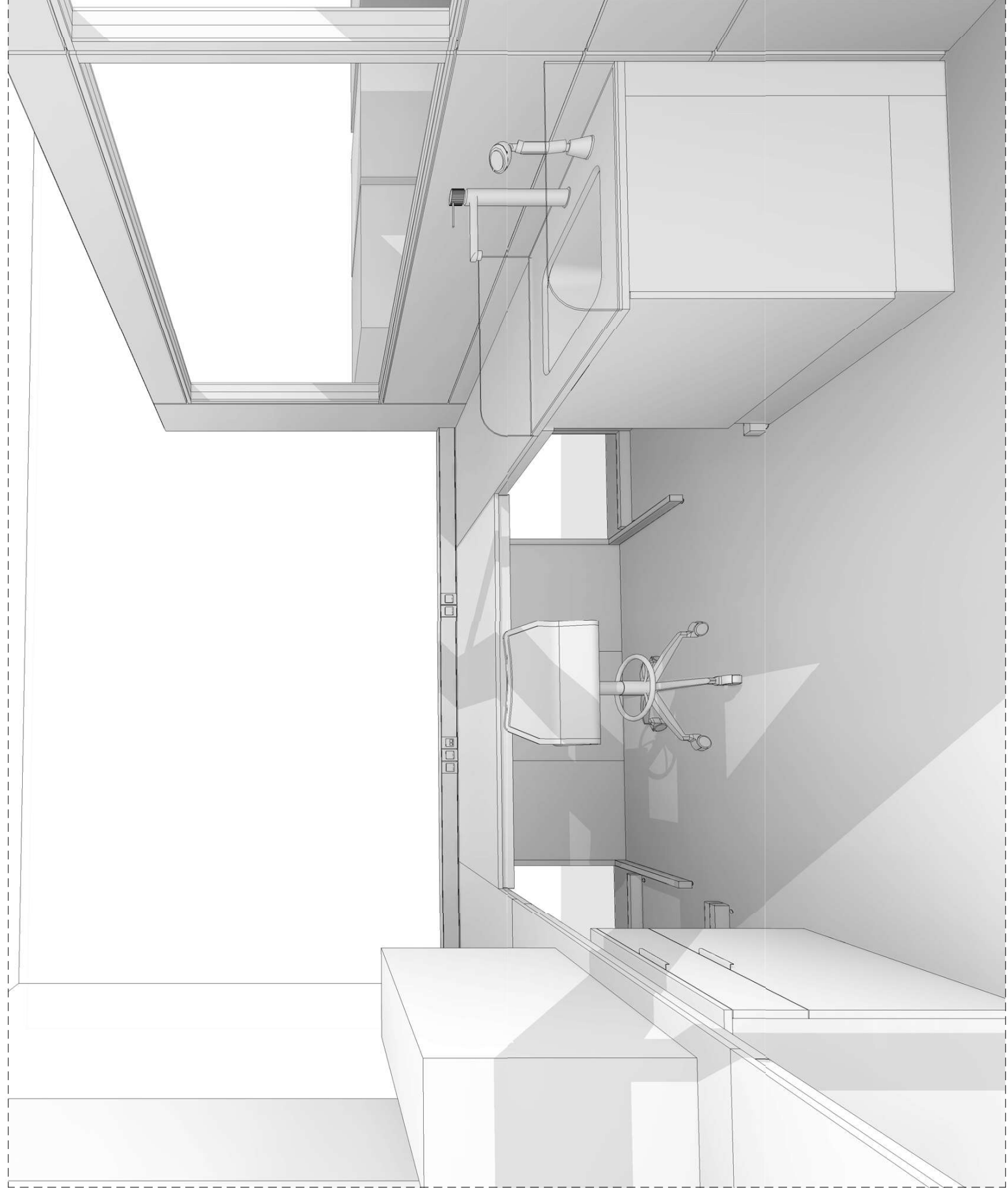


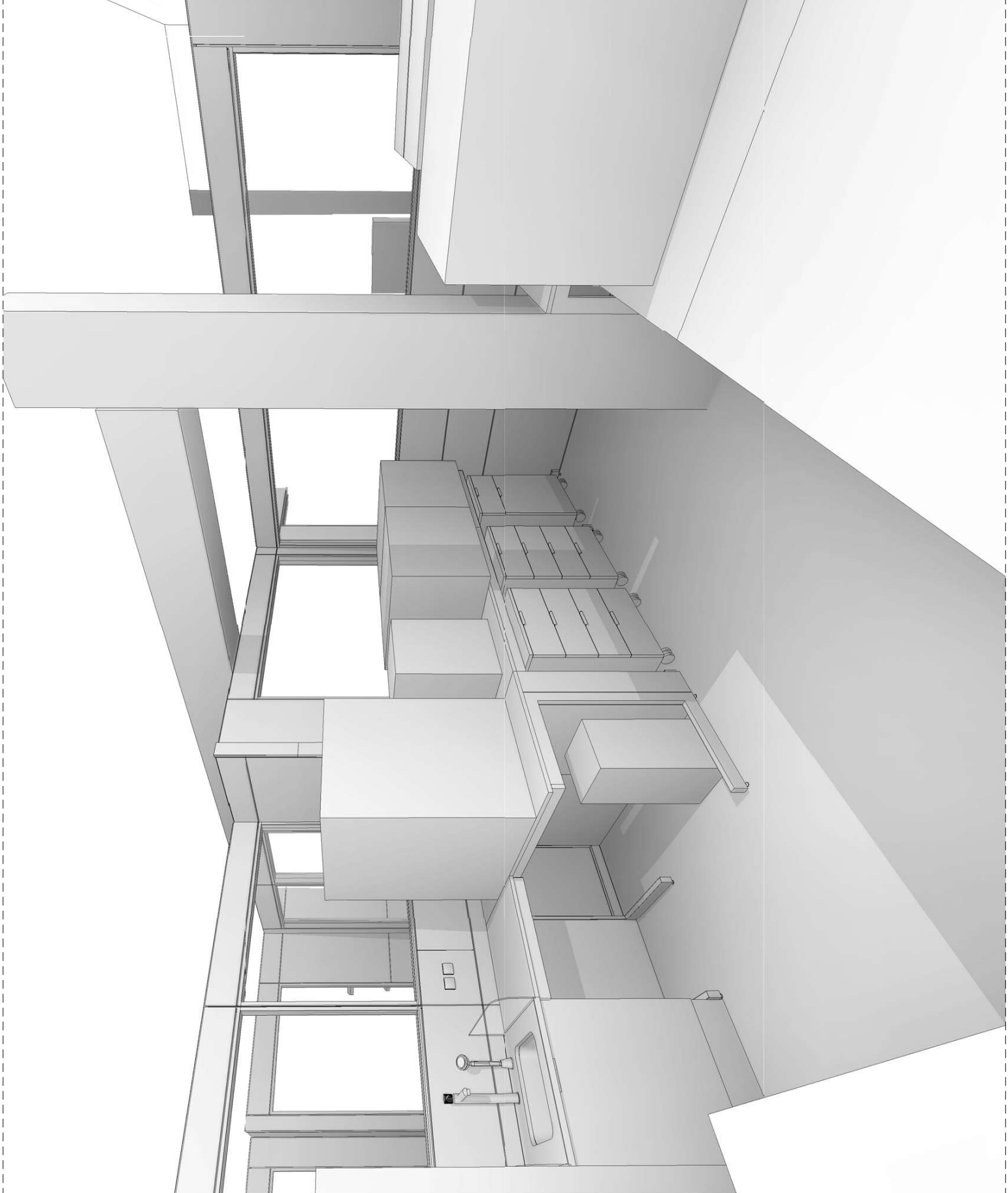


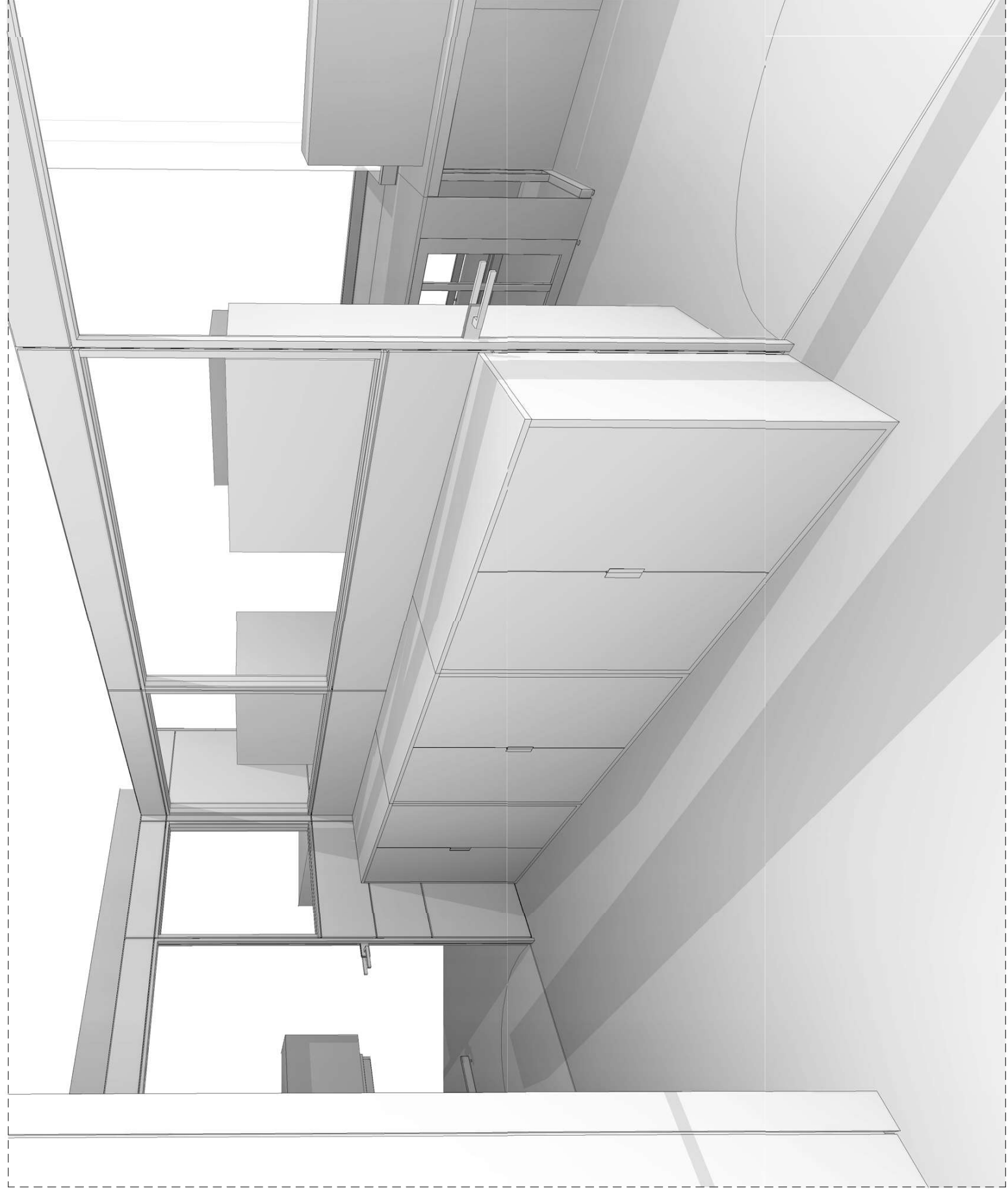


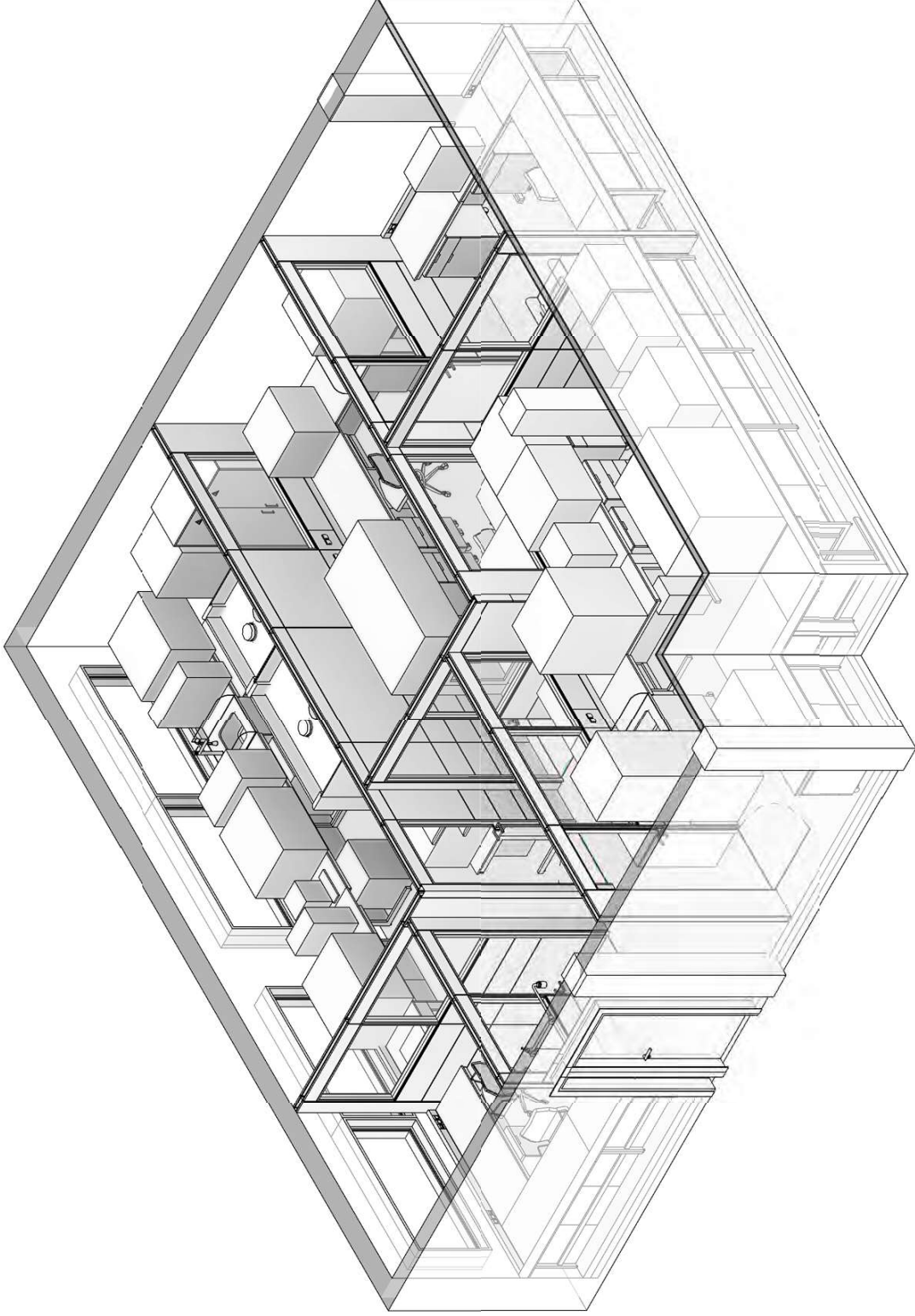


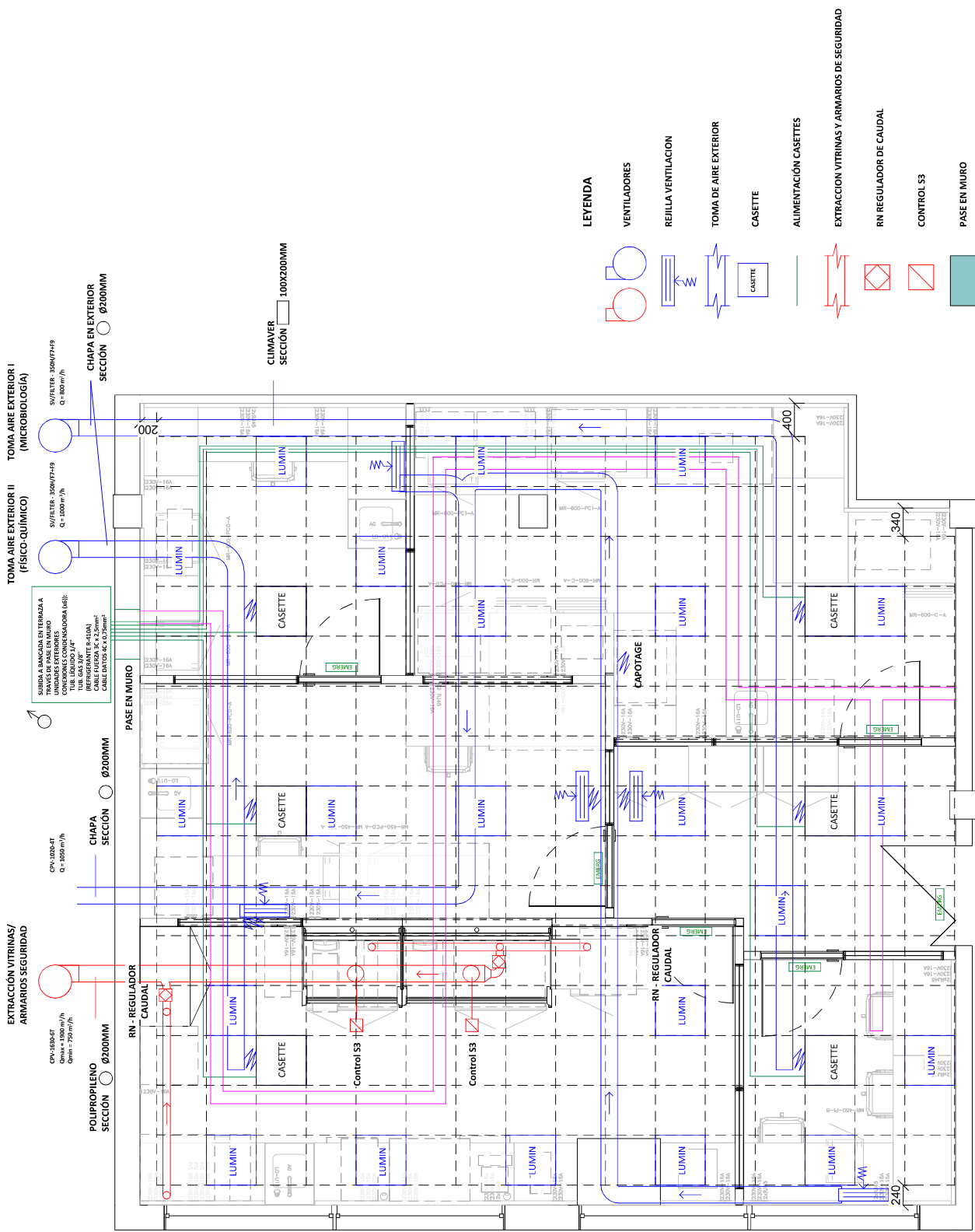


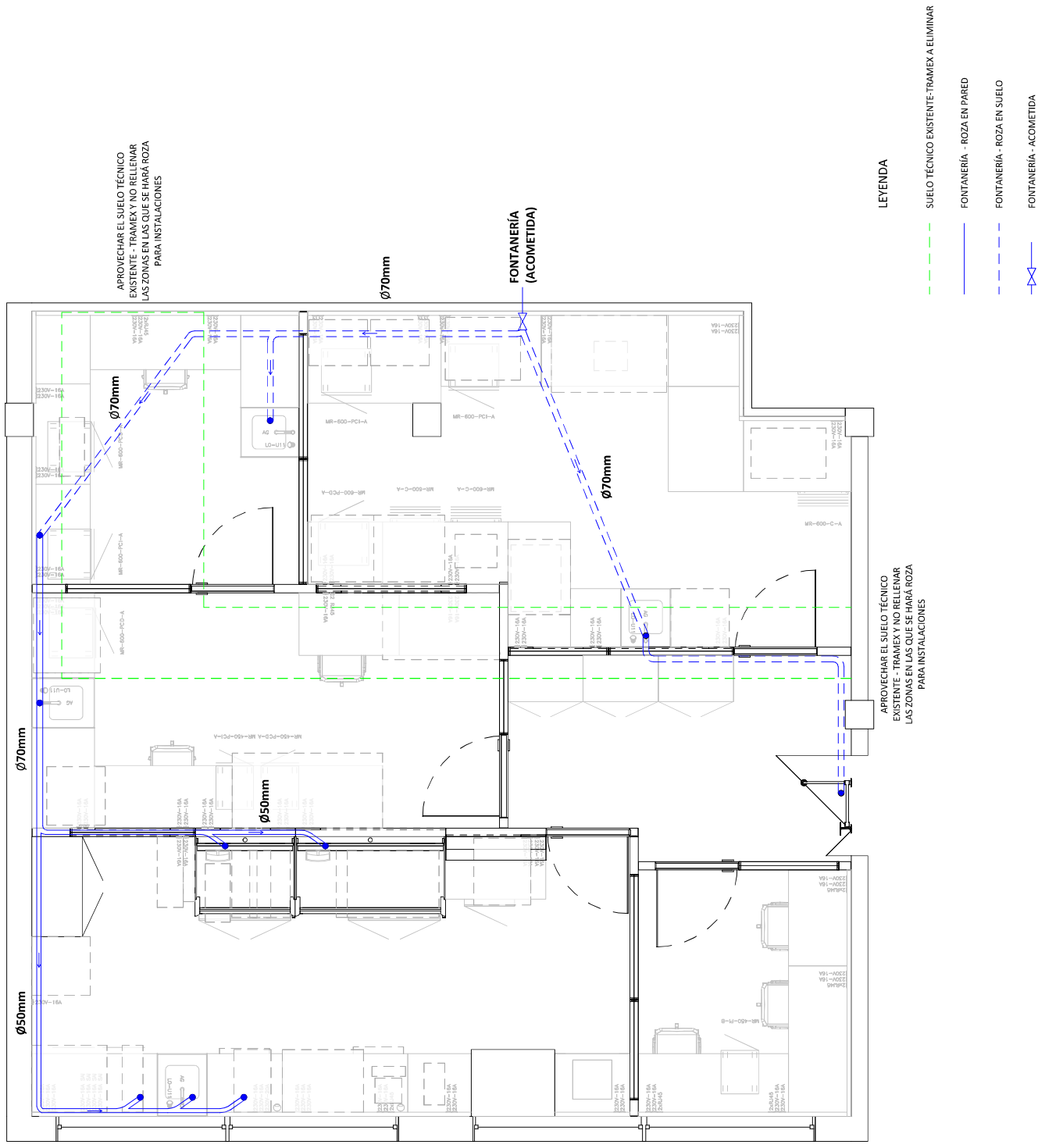




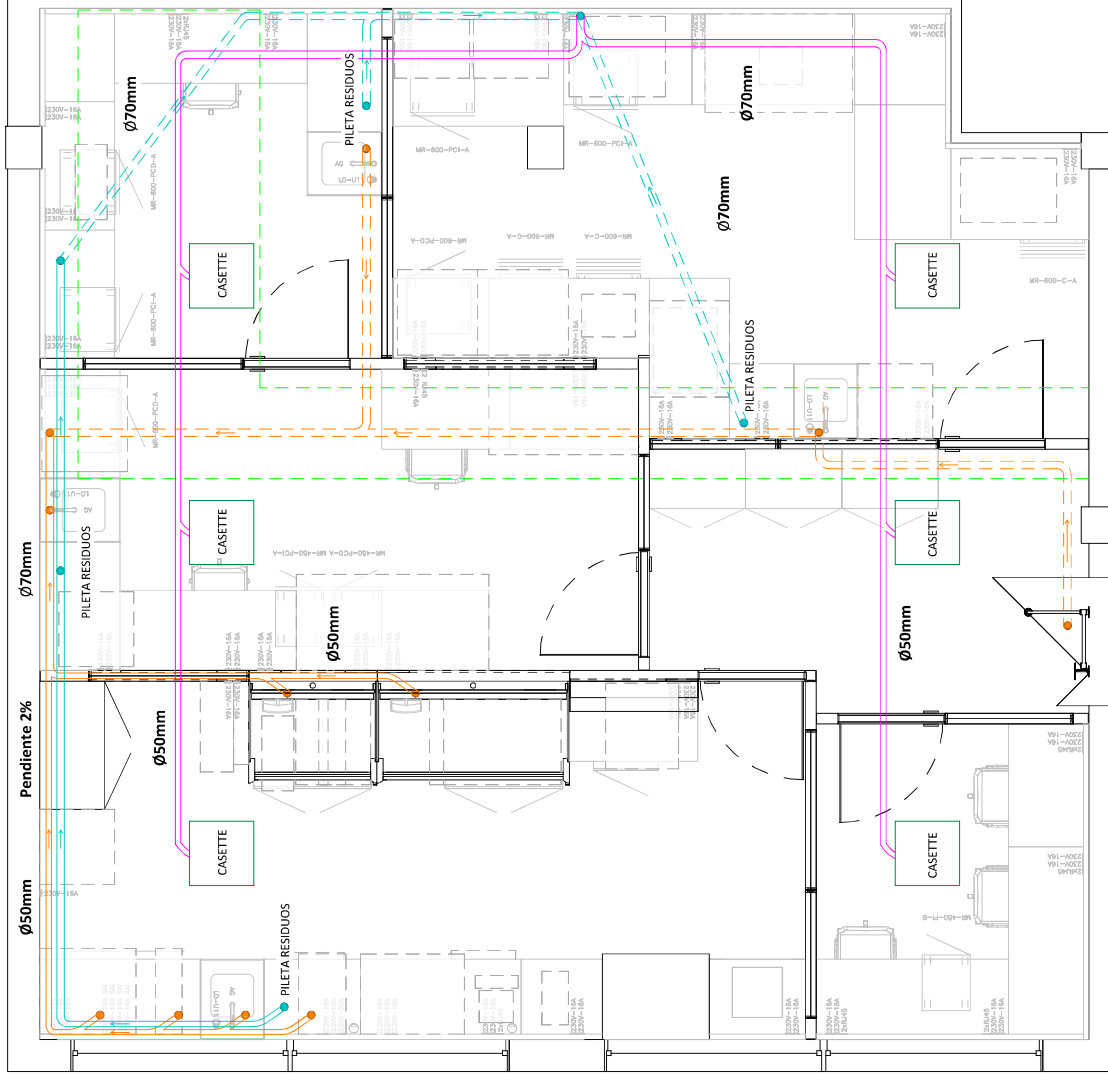








SANEAMIENTO
(ACOMETIDA)



APROVECHAR EL SUELO TÉCNICO
EXISTENTE - TRAMEX Y NO RELENAR
LAS ZONAS EN LAS QUE SE HARÁ ROZA
PARA INSTALACIONES

Ø70mm

DEPÓSITO RESIDUOS
ACUOSOS

Ø70mm

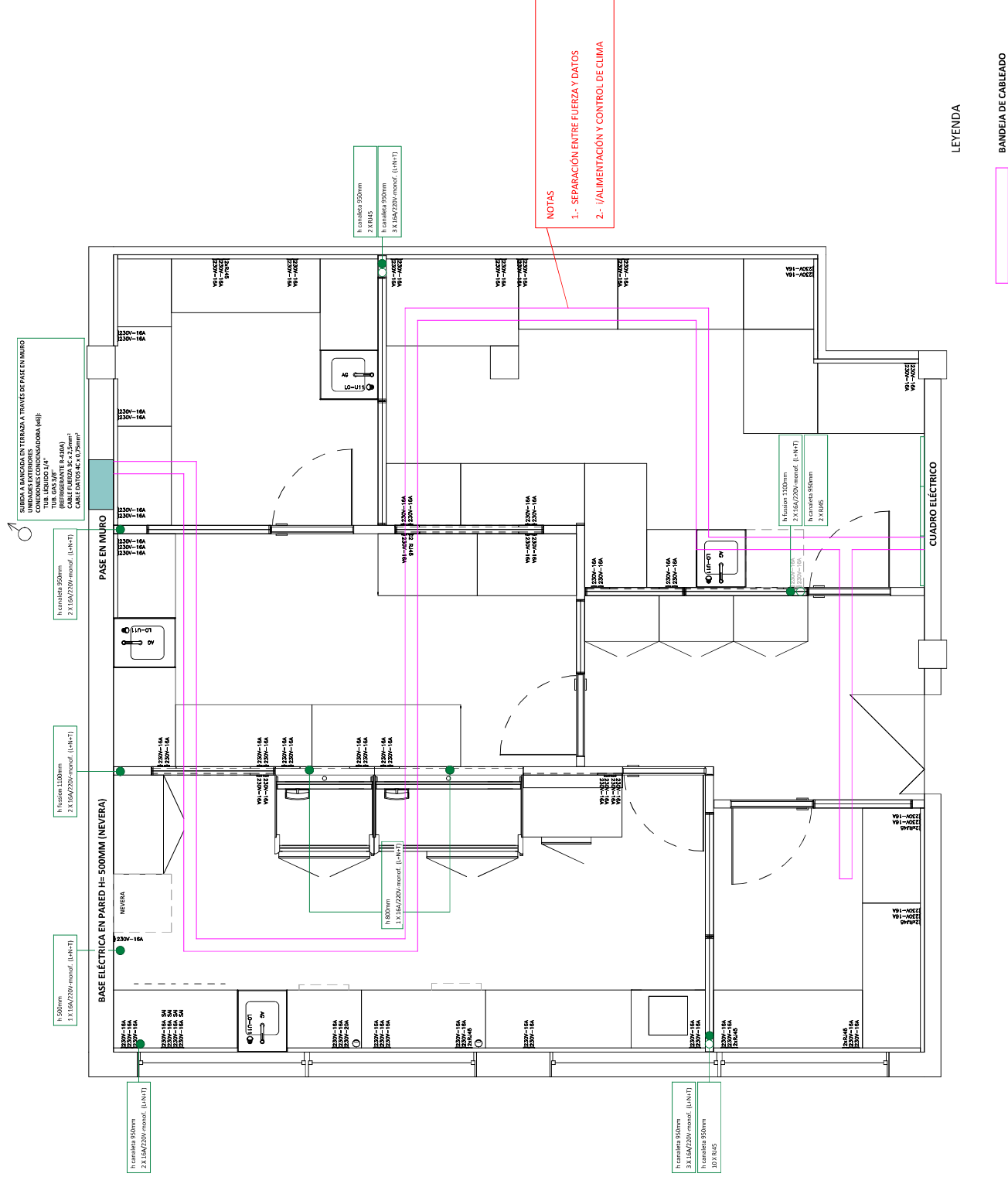
Ø70mm

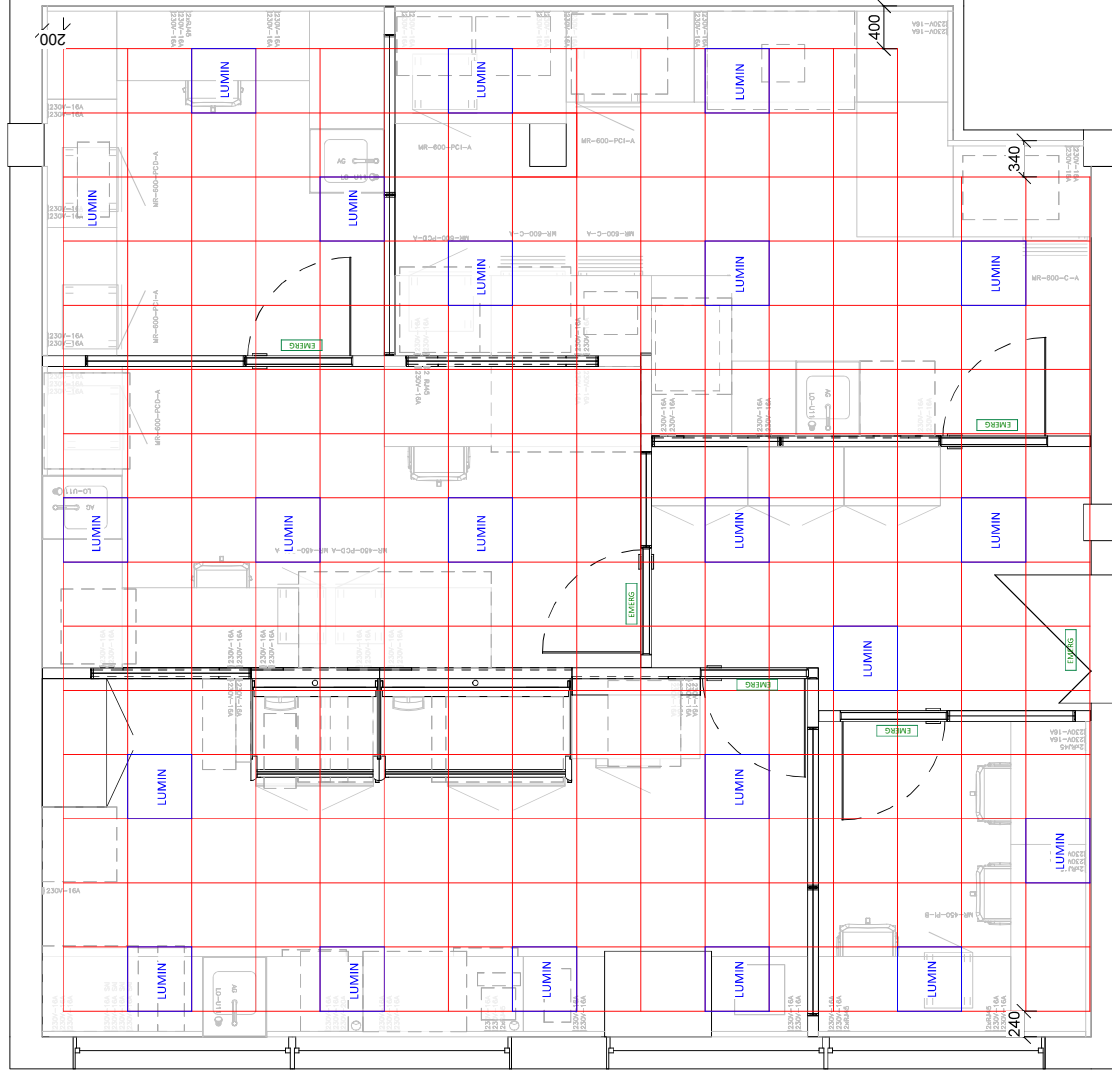
Ø50mm

LEYENDA

- SUELO TÉCNICO EXISTENTE-TRAMEX A ELIMINAR
- SANEAMIENTO - ROZA EN PARED
- SANEAMIENTO - ROZA EN SUELO
- SANEAMIENTO - CONDENSACION CASSETES POR FALSO TECHO
- SANEAMIENTO RESIDUOS ACUOSOS - ROZA EN PARED
- SANEAMIENTO RESIDUOS ACUOSOS - ROZA EN SUELO

APROVECHAR EL SUELO TÉCNICO
EXISTENTE - TRAMEX Y NO RELENAR
LAS ZONAS EN LAS QUE SE HARÁ ROZA
PARA INSTALACIONES





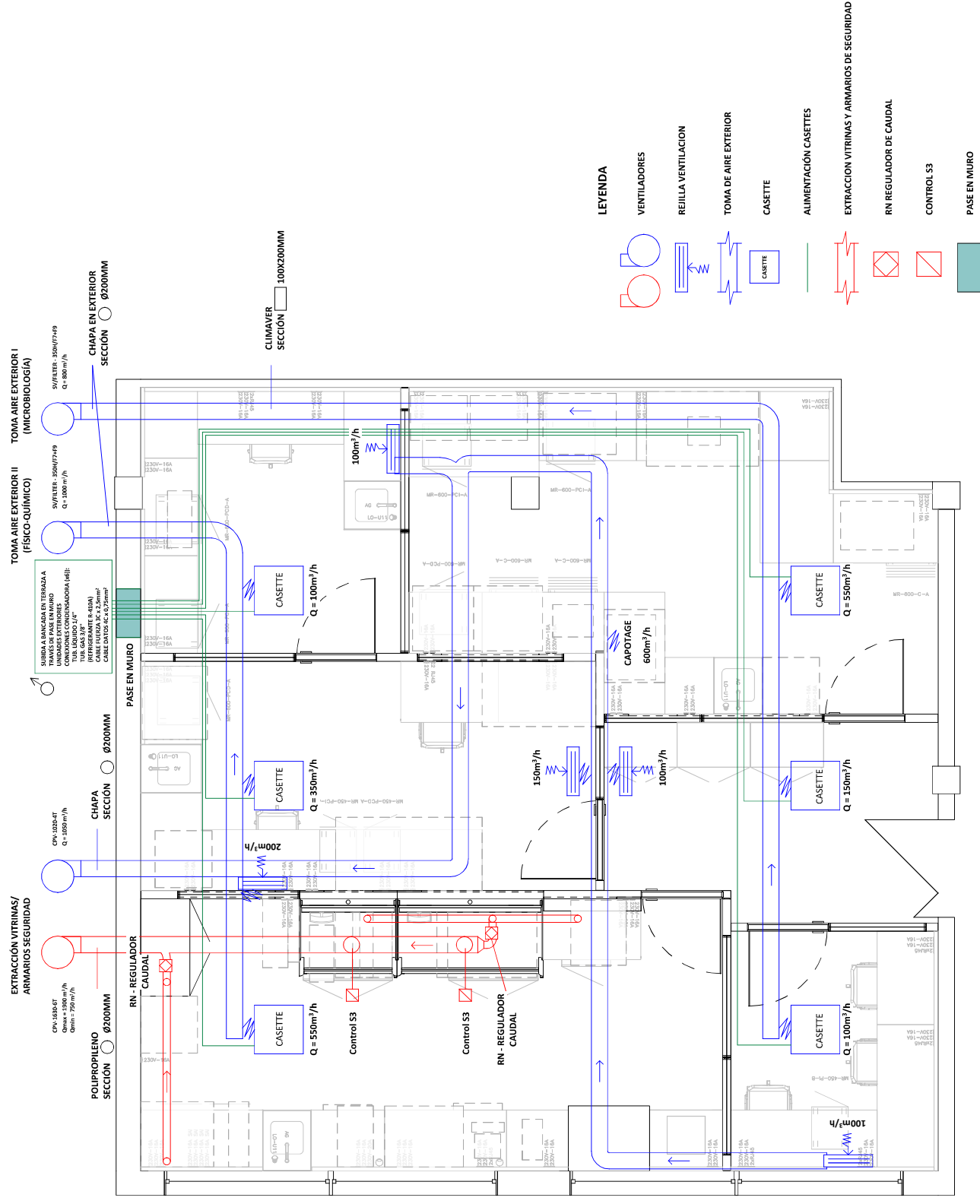
LEYENDA

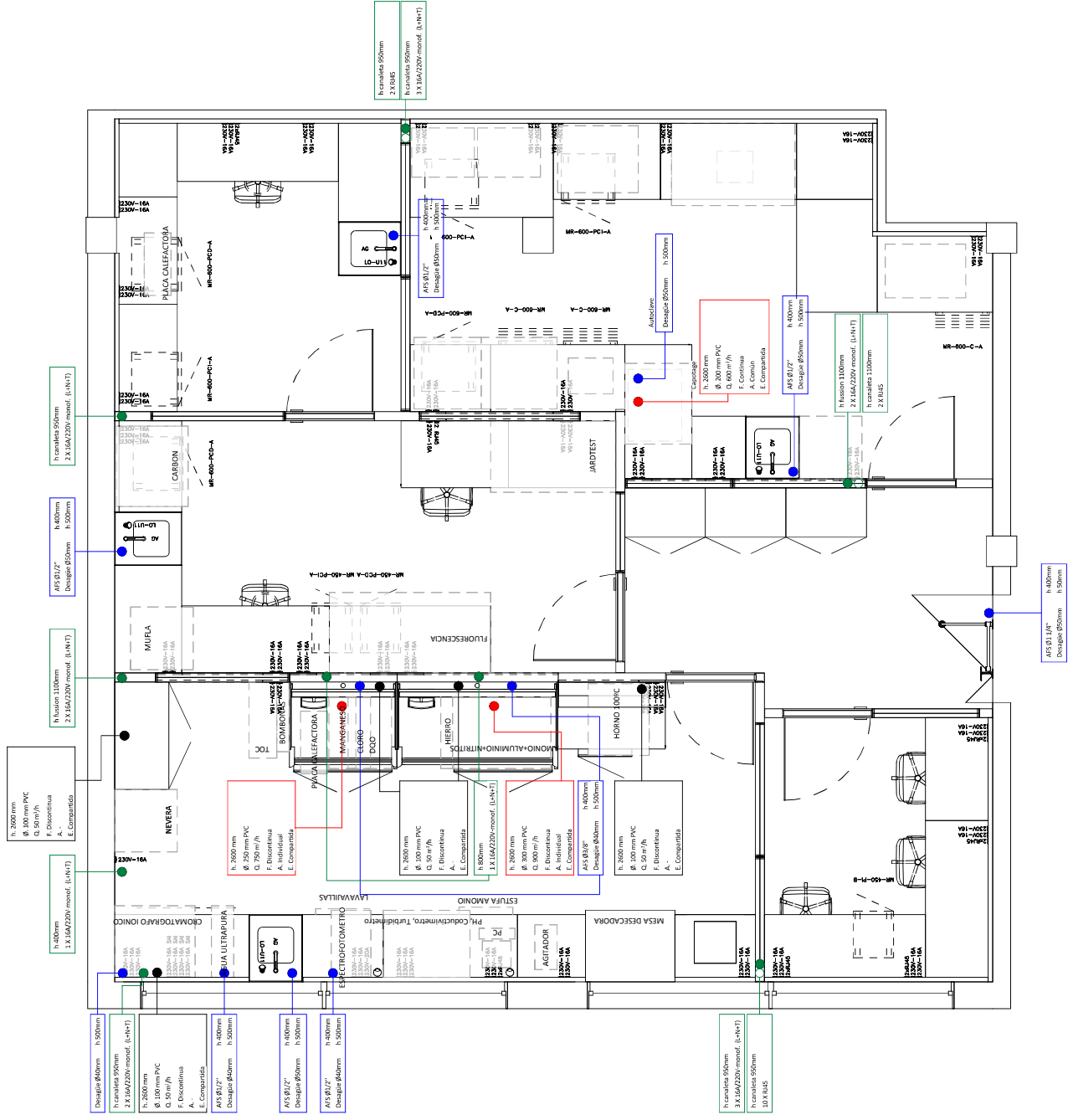
LUMIN

LUMINARIA 60X60MM

EMERG

LUMINARIA EMERGENCIA





ANEXOS.

PROYECTO DE DISEÑO DE LABORATORIOS

ANEXO Nº 1. CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

CERTIFICADO DE VIABILIDAD GEOMÉTRICA

D. Carles Puig Soler, arquitecto colegiado número 26.885/2 del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, y Director de Arquitectura de High Identity Buildings, s.l., sociedad redactora del Proyecto de Diseño y Equipamiento para el acondicionamiento del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal de Isabel II en término municipal de Colmenarejo (Madrid),

CERTIFICO:

La viabilidad geométrica del Proyecto de Diseño y Equipamiento para el acondicionamiento del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal de Isabel II en término municipal de Colmenarejo (Madrid), para que conste a los efectos oportunos a lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

Madrid, Marzo de 2019

PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICAC
IÓN)

Firmado
digitalmente por
PUIG SOLER, CARLOS
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2021.05.12
08:39:46 +02'00'

Firmado por el arquitecto

Carles Puig Soler

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 2.
CERTIFICADO DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

D. Carles Puig Soler, arquitecto colegiado número 26.885/2 del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña

DECLARO:

Como Director de Arquitectura de High Identity Buildings, s.l., sociedad redactora del Proyecto de Diseño y Equipamiento para el acondicionamiento del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal de Isabel II en término municipal de Colmenarejo (Madrid), redactado por encargo del Canal de Isabel II Gestión, la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Madrid, Marzo de 2019

Firmado por el arquitecto

PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICA
CIÓN)

Firmado
digitalmente por
PUIG SOLER, CARLOS
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2021.05.12
08:41:21 +02'00'

Carles Puig Soler

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 3. CERTIFICADO PARÁMETROS URBANÍSTICOS

PARÁMETROS URBANÍSTICOS

La normativa de aplicación vigente son las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Municipio de Colmenarejo (Madrid), con acuerdo de aprobación definitiva por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Regional de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de la Comunidad de Madrid en fecha 6 junio de 1996.

El edificio existente en el que está ubicado el laboratorio objeto de reforma está emplazado en suelo clasificado como Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido (SNUEP), clasificado en categoría 5: Infraestructuras Hidráulicas en el Medio Físico.

El Proyecto de Diseño y Equipamiento para el acondicionamiento del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal de Isabel II en término municipal de Colmenarejo (Madrid), se desarrolla en el interior del edificio existente, sin alterar las condiciones urbanísticas que regulan las Normas Generales de Edificación, Urbanización, Protección y Particulares para el Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido que establecen las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Municipio de Colmenarejo (Madrid).

Madrid, Marzo de 2019

Firmado por el arquitecto

**PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICA
CIÓN)**

Firmado
digitalmente por
PUIG SOLER,
CARLOS
(AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2021.05.12
08:42:01 +02'00'



Carles Puig Soler

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 5. GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE ANEXO GESTION DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCION DE LA OBRA
3. IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS CANTIDADES A GENERAR DE CADA RESIDUO Y TRATAMIENTO.
 - 3.1 Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN
5. OPERACIONES DE VALORACION, REUTILIZACION Y ELIMINACION PREVISTAS
6. MEDIDAS DE SEPARACION POR FRACCIONES DE LOS RESIDUOS DE OBRA
7. ACCIONES DE FORMACION Y DE COMUNICACIÓN AL PERSONAL Y EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA
8. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES REFERIDAS AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN
9. PLANO DE SITUACION DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO Y GESTION DE RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA
10. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA SUPERVISION Y SEGUIMIENTO DE LA GESTION DE OBRA RCD

ANEXO 1: FRACCIONES DE RCD'S

ANEXO 2: COSTES DE GESTION DE RESIDUOS

1. INTRODUCCION

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anexo al “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA INTERIOR PARCIAL DEL EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA ETAP DE VALMAYOR PARA USO COMO LABORATORIO”, en el término municipal de Colmenarejo (Madrid), con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006 de ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero 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, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1. Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
- 1.2. Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m³).
- 1.3. Medidas de segregación “in situ”.
- 1.4. Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles).
- 1.5. Operaciones de valorización “in situ”.
- 1.6. Destino previsto para los residuos.
- 1.7. Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado. El contenido

de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿Quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿Qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El proyecto de reforma se plantea dentro del edificio de Administración y control de la ETAP de Valmayor. Este edificio está situado dentro del término municipal del mismo nombre, en la zona Noroeste de la Comunidad Madrid.

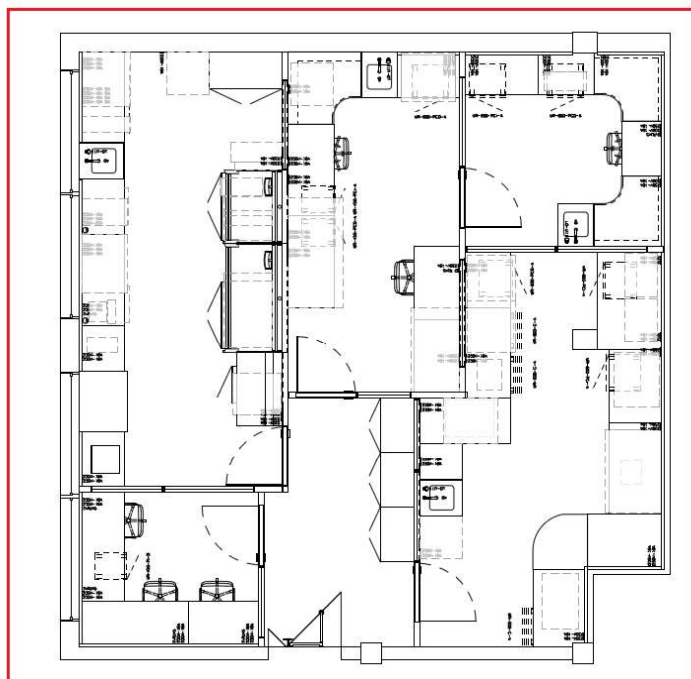
Dentro de la ETAP de Valmayor existen actualmente una serie de edificaciones y construcciones necesarias para el correcto funcionamiento de la instalación, dentro de las cuales está el Edificio de Administración y control. La reforma que se pretende llevar a cabo ocupa parte de la planta baja de este edificio.

El proyecto de reforma interior para dotar a las instalaciones del nuevo uso laboratorio da respuesta al programa de necesidades transmitido desde la Subdirección de Calidad de las Aguas el cual adjuntamos a continuación:

- Recepción / Despacho: 24.55 m²
- Laboratorio Físico - Química: 21.94 m²
- Laboratorio Microbiología: 20.01 m²
- Estudios Especiales: 15.47 m²
- Organolépticos: 10.79 m²

Para dar respuesta al anterior programa de necesidades se propone ocupar y reformar parte de la planta baja del edificio de Administración y control de la ETAP, para destinarlo a su nuevo uso como laboratorio.

La reforma interior parcial de este nivel contempla la redistribución de espacios para dar cabida a todas las estancias necesarias para el correcto desarrollo del uso laboratorio. La reforma incluye los trabajos de desmontajes de carpinterías y demoliciones de acabados y particiones actuales, la modificación y ejecución de las instalaciones necesarias y la ejecución de una nueva distribución y acabados finales acordes al nuevo uso. La estructura del edificio no se verá afectada por esta reforma. Tampoco se verán afectadas las instalaciones generales del edificio.



Planta general / distribución. Estado reformado. Planta baja del edificio de Administración y control

Las superficies resultantes son las siguientes:

Recepción/Despacho	24,55 m ²
Laboratorio Microbiología	20,01 m ²
Laboratorio Físico - químico	21,94 m ²
Estudios especiales	15,47 m ²
Organolépticos	10,79 m ²
SUPERFICIE TOTAL	92,76 m²

El nuevo uso proyectado no modifica la imagen exterior del Edificio de Control, dado que no se modifican huecos de fachada, sino que únicamente se sustituirán las carpinterías para mejorar sus prestaciones en cuanto a aislamiento térmico y control solar.

3. IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LAS CANTIDADES A GENERAR DE CADA RESIDUO Y TRATAMIENTO.

3.1 Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

- **Generalidades:**

Los trabajos a ejecutar dentro de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado. Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

- **Clasificación y descripción de los residuos.**

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

En nuestro caso no existen residuos procedentes de movimiento de tierras, dado que se trata de una reforma interior de un edificio ya existente.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan

los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. 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.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
x	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
x	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 09 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor)
	16 01 07	Filtros de aceite
x	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofraste
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	PDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

• **Estimación de los residuos a generar:**

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y metros cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES (RCD)		
Estimación de residuos en OBRA		
Superficie Construida total	92,76	m ²
Volumen de residuos	36,00	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,23	Tn/m ³
Toneladas de residuos	44,44	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m ³
Presupuesto ejecución material de la obra	146.465,73	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC. AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	2,22	1,30	1,71
2. Madera	0,040	1,78	0,60	2,96
3. Metales	0,025	1,11	1,50	0,74
4. Papel	0,003	0,13	0,90	0,15
5. Plástico	0,015	0,67	0,90	0,74
6. Vidrio	0,005	0,22	1,50	0,15
7. Yeso	0,002	0,09	1,20	0,07
TOTAL ESTIMACIÓN	0,140	6,22		6,52
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	1,78	1,50	1,19
2. Hormigón	0,120	5,33	1,50	3,56

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	24,00	1,50	16,00
4. Piedra	0,050	2,22	1,50	1,48
TOTAL ESTIMACIÓN	0,750	33,33		22,22
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	3,11	0,90	3,46
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	1,78	0,50	3,56
TOTAL ESTIMACIÓN	0,110	4,89		7,01

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben 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 siguientes objetivos.

- **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. 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 que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

- **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- **Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

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.

5. OPERACIONES DE VALORACION, REUTILIZACION Y ELIMINACION PREVISTAS

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación
- Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:
- Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triage y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un trómel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaie

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas median- te diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

Para mejorar la gestión de residuos de tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros
- Se reciclan los escombros
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

Para gestionar correctamente los residuos de chatarra

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escurrimientos a cauce público
- Se acopian separadamente y se reciclan

Para gestionar correctamente los residuos de madera

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños

Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén
- Se almacenan en cisterna de 3.000 l reconocible y con letrero etiquetado
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP
- Se avisa al GA cuando la cisterna está $\frac{3}{4}$ llena, o a los cinco meses de almacenamiento
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado
- Se evitan depósitos en el suelo
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP

- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia

6. MEDIDAS DE SEPARACION POR FRACCIONES DE LOS RESIDUOS DE OBRA

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	1,79 T	80,00 T	NO
Ladrillos, tejas, cerámicos	8,07 T	40,00 T	NO
Metales	0,37 T	2,00 T	NO
Madera	0,60 T	1,00 T	NO
Vidrio	0,15 T	1,00 T	NO
Plásticos	0,07T	0,50 T	NO
Papel y cartón	0,04 T	0,50 T	NO

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
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 en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).**

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	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	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Externo

	Reutilización de materiales metálicos	Externo
	Otros (indicar)	

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

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	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 (indicar)

• **Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".**

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. GESTION 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 mercurios luminiscentes

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- 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 de baterías y acumuladores

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se evita su rotura
- Se almacenan en envases dedicados

Para gestionar correctamente los residuos radiactivos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- 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

8. ACCIONES DE FORMACION Y DE COMUNICACIÓN AL PERSONAL Y EMPRESAS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

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 trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

9. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES REFERIDAS AL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Para el **Productor de Residuos**. (Artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
 - e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
-
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
 - Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
 - 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.

Para el **Poseedor de los Residuos en la Obra.** (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- 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 acreditándolo fehacientemente. 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.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- 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, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

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 la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas

generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede que ETAP dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan ex- tendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, 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 de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

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.

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición.

- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos.
- **RNP**, Residuos NO peligrosos.
- **RP**, Residuos peligrosos.

10. PLANO DE SITUACION DE LA ZONA DE ALMACENAMIENTO Y GESTION DE RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores en especial cuando la obra genera residuos constantemente y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especificará la situación y dimensiones de:

x	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

11. MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA SUPERVISION Y SEGUIMIENTO DE LA GESTION DE OBRA RCD

Las medidas a adoptar serán las siguientes:

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	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.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	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 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 que ETAP reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuo
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores 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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	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. 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. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	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 ETAP reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán 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.

x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. 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.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
x	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.
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

ANEXO 1: FRACCIONES DE RCD'S

- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

A.1.: RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración/ Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,92
2. Madera					
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,92
3. Metales					
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
x	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,69
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00

4. Papel					
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,06
5. Plástico					
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,28
6. Vidrio					
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,09
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 09 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,04
RCD: Naturaleza pétre					
1. Arena Grava y otros áridos					
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,18
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,55
2. Hormigón					
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	2,21
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3,47
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3,01
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	3,45
4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado/Vertedero		0,92
RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1. Basuras					
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,45
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,84
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito seguridad	Gestor autorizado RNP	2,21
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físico - Químico		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Físico - Químico		0,00

	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Físico - Químico		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Físico - Químico		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Físico - Químico		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Físico - Químico		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos)	Depósito/Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor)	Depósito/Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento		0,00
x	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratamiento		0,01
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/Tratamiento		0,01
	16 06 03	Pilas botón	Depósito/Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito/Tratamiento		0,00
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito/Tratamiento		0,15
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratamiento		0,01
	07 07 01	Sobrantes de desencofraste	Depósito/Tratamiento		0,00
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento		0,04
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratamiento		0,00
	17 09 04	PDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito/Tratamiento	Restauración/ Vertedero	0,00

ANEXO 2: COSTES DE GESTION DE RESIDUOS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta/Vertedero/Cantera/Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	5,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	22,22	15,00	333,3	0,20%
RCDs Naturaleza no Pétreo	6,52	15,00	97,80	0,06%
RCDs Potencialmente peligrosos	7,01	15,00	105,15	0,06%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de obra				0,32%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,00%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			582,41	0,34%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc.			582,41	0,34%
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs			1.164,82	0,68%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos. Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

- 3.1 Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra
- 3.2 Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- 3.3 Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Madrid, marzo de 2019

Firmado por el Ingeniero



Antton Altube Basterretxea

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 7. PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

Se desarrolla a continuación el programa de trabajos previsto para las obras en cumplimiento de lo establecido en el artículo 107 de la ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

La combinación de los distintos aspectos ha dado lugar a un programa de trabajos cuyo plazo total se estima en 3 meses.

CRONOGRAMA												
	SEMANA 01	SEMANA 02	SEMANA 03	SEMANA 04	SEMANA 05	SEMANA 06	SEMANA 07	SEMANA 08	SEMANA 09	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
TOMA DE MEDICIONES												
PLANOS PARA VMB*												
FIRMA DE VMB*												
DEFINICIÓN DE												
ALBALINERÍA												
PREINSTALACION FONTANERÍA Y SANEAMIENTO												
PREPARACIÓN PAVIMENTOS												
PINTURAS												
ADAPTACION VENTANAS												
INSTALACIONES ELECTRICAS												
INSTALACIONES VENTILACION												
PRODUCCION MOBILIARIO TECNICO												
LOGISTICA DE MOBILIARIO TECNICO A OBRA												
MONTAJE MOBILIARIO TECNICO												
CONEXIÓN DE INSTALACIONES A MOBILIARIO												
REMATES Y ACABADOS												
RECEPCION												

Madrid, marzo de 2019

Firmado por el Ingeniero



Antton Altube Basterretxea

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 9. CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

D. Carles Puig Soler, arquitecto colegiado número 26.885/2 del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, y Director de Arquitectura de High Identity Buildings, s.l., sociedad redactora del Proyecto de Diseño y Equipamiento para el acondicionamiento del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal de Isabel II en término municipal de Colmenarejo (Madrid),

INFORMA:

- Que el Proyecto de Diseño y Equipamiento para el acondicionamiento del Laboratorio en la Depuradora (ETAP de Valmayor) del Canal de Isabel II en término municipal de Colmenarejo (Madrid), se desarrolla en el interior del edificio existente.
- Que NO es necesario la emisión de una verificación de requisitos de CTE HE-0 y HE-1 ya que NO se aplican las condiciones establecidas en el punto 2.2.2.1. de Limitación de la demanda energética del edificio en la Intervención en edificios existentes:
 1. Cuando la intervención produzca modificaciones en las condiciones interiores o exteriores de un elemento de la envolvente térmica que supongan un incremento de la demanda energética del edificio, las características de este elemento se adecuarán a las establecidas en este Documento Básico.
 2. En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.
 3. En las obras de reforma no consideradas en el caso anterior, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. Cuando se intervenga simultáneamente en varios elementos de la envolvente térmica, se podrán superar los valores de transmitancia térmica de dicha tabla si la demanda energética conjunta resultante fuera igual o inferior a la obtenida aplicando los valores de la tabla a los elementos afectado.

Madrid, Marzo de 2019

Firmado por el arquitecto



Carles Puig Soler

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 10. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE ANEXO PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

- 1. DATOS DE LA OBRA**
- 2. DEFINICION Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE**
- 3. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCION DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS**
 - 3.1. MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
- 4. La documentación adicional**
 - 4.1. MATERIALES DE CONSTRUCCION.**
- 5. PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCION DE MATERIALES.**
- 6. NORMAS DE CALIDAD UTILIZADAS PARA ENSAYOS.**
- 7. INSPECCIONES DE RECEPCION DE MATERIALES.**
 - 7.1. RECEPCION DE BALDOSAS CERÁMICAS.**
 - 7.2. RECEPCION DE LAS PUERTAS**
 - 7.3. RECEPCIÓN DE LOS PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO**
 - 7.4. RECEPCION DE VIDRIOS.**
 - 7.5. RECEPCION DE LA PINTURA.**
- 8. LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.**
 - 8.1. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES.**
 - 8.2. INSTALACIONES TÉRMICAS.**
 - 8.3. INSTALACIONES DE CLIMATIZACION.**
 - 8.4. INSTALACIONES ELECTRICAS.**
 - 8.5. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN.**
 - 8.6. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.**
 - 8.7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.**
 - 8.8. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES.**
- 9. PRESUPUESTO.**

1. DATOS DE LA OBRA

Este estudio de inspección y control de calidad ha sido realizado para definir los trabajos que aseguren la calidad en la realización de la obra de Reforma Interior Parcial del Edificio de Administración y Control de la ETAP de Valmayor para uso como Laboratorio.

2. DEFINICION Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE.

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DE- CRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en los puntos del ANEXO II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
 - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
 - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
 - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
 - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
 - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el

edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;

- b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
4. En el Anexo I se relaciona los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y de- más normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de 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 anexo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
 - c) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.

- d) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
 - a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
 - b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
 - c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

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 se- an transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) 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 de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3.

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, 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar 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.

2. 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.

7.3 Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra 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 y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles 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.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. 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, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio 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.

ANEXO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anexo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1. Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anexos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

- d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas.
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
 3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2. Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a. 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 anexos y modificaciones.
 - b. 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.
 - c. 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.
2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.3. Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anexos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
 - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

3. CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anexo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de “definir las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas que para conseguirlas, deba tomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma”.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

3.1 MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL “MARCADO CE”

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

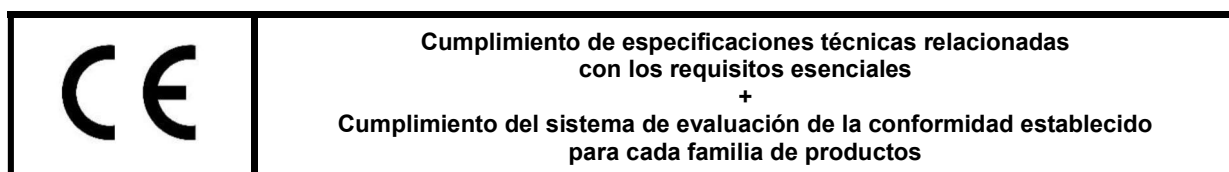
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el “marcado CE” en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE- EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.

- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

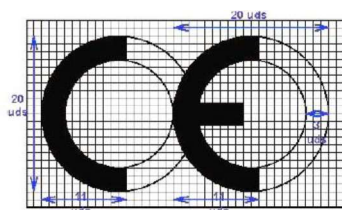
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.

- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (no performance determined) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

4. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.

- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DE “MARCADO CE”

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

- 1. Productos nacionales.**
- 2. Productos de otro estado de la Unión Europea.**
- 3. Productos extracomunitarios.**

1. Productos nacionales:

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE.

No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
 - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
 - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
 - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
 - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el

empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
 - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
 - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
 - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
 - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
 - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del petitionerio.
- **Sello INCE**
 - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
 - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
 - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión. Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- **Sello INCE/Marca AENOR**
 - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca/Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
 - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
 - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
 - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
 - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
 - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
 - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
 - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
 - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
 - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
 - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
 - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FE- RRAPLUS, etc.

Información suplementaria:

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: <http://www.madrid.org/bdccc/laboratorios/laboratorios1.htm>
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es, www.lgai.es.

4.1 MATERIALES DE CONSTRUCCION.

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004). Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastomérica de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de polietileno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de polietileno extruido (XPS). UNE-EN 13164

- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

8. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra artificial para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

10. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.
UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal.
UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

11. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastomérica de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

13. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastomérica empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonatos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

14. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNE- EN-12094-9.

- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNE- EN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5.

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios - dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE- EN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

2. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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). R.D. 312/2005, de 18 de marzo, 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.

3. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo

4. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección frente al ruido

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1 Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2 Características básicas exigibles a los materiales específicamente a condicionantes acústicas
 - 4.3 Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4 Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5 Garantía de las características
 - 4.6 Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7 Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

5. INSTALACIONES

5.1. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

5.2. INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 – DOCUMENTACIÓN
 - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMAS
 - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 – MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

5.3. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

5.4. INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

5.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Instalaciones interiores de suministro y evacuación de aguas

Aprobado por Real Decreto 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- Inspecciones
- Prueba de las instalaciones

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Materiales utilizados en tuberías

5.6. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

5. PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCION DE MATERIALES.

En cuanto a las prescripciones de recepción de materiales, tales como entrega y apreciación de características aparentes, toma y conservación de las muestras, controles previos y de recepción a realizar, se atenderá a lo dispuesto por:

CTE	Código técnico de la Edificación
EHE	Instrucción de hormigón estructural
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados
REBT	Reglamento electrotécnico para baja tensión
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios
	Reglamento de protección contra radiaciones ionizantes
ICT	Ley 1/1998 y RD 401/2003 de Infraestructuras comunes de telecomunicación
RC-03	Instrucción para la recepción de cementos
UNE y UNE EN	Normas del sistema español de normalización, y las mismas, armonizadas con las correspondientes de la UE
Pliego	Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto

6. NORMAS DE CALIDAD UTILIZADAS PARA ENSAYOS.

Concepto	Descripción	Norma
QEP01H002	Control de la consistencia del hormigón. Cono de Abrams	UNE 83313:90
QEP01H003	Control de la resistencia a compresión del hormigón	UNE 83300:84, UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84
QEP03A004	Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura acero	UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88

7. INSPECCIONES DE RECEPCIÓN DE MATERIALES.

Se realizarán las siguientes inspecciones de recepción de materiales.

7.1 RECEPCION DE BALDOSAS CERÁMICAS

Suministro:		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Fecha de suministro:																
Documentación de suministro																
Albarán de entrega Hoja de suministro Etiqueta en el producto o su embalaje	Fabricante:															
	Nombre comercial,															
	marca identificación,															
	logotipo, dirección,															
	otros datos.															
	Producto															
	Descripción															
Uso previsto																
Nombre genérico																
Dimensiones																
Certificado de garantía firmado por persona física																
Marca/Certificado de conformidad a Norma Emitido por organismo de certificación aprobado por ENAC																
Sello INCE Distintivo que no acredita especificaciones técnicas exigibles																
Certificado de ensayo Emitido por laboratorio acreditado (ver acreditación) certifica cumplimiento de una o varias especificaciones. Pedir a fabricante certificado de que corresponde al producto																
Certificado del fabricante Afirma que el producto cumple algunas especificaciones. Traslada al fabricante la responsabilidad																
Otros distintivos (CIETAN, EWAA EURAS, QUALICOAT, CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRA- PLUS). No acreditan especificaciones técnicas obligatorias																
Reconocimiento oficial del distintivo legalmente concedido en cualquier Estado miembro de la UE o del EEE																
Otros documentos de conformidad o autorizaciones administrativas																
El Director de ejecución de la obra verifica que el Distintivo de calidad y/o el D.I.T. y la documentación que les acompaña son correctos y suficientes para la aceptación del producto																
Ausencia de daños de transporte																
Aspecto y dimensiones																

Lotes y muestras

Si se van a realizar ensayos de control, porque el Director de ejecución de la obra así lo indique, las distintas partidas recibidas consecutivamente y aceptadas provisionalmente se acumularán para formar lotes o unidades de control de 10.000 baldosas o fracción por tipo, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de ejecución de la obra fijen otro tamaño del lote.

De cada lote se extraerá, a su llegada a obra, el número de piezas necesarias para efectuar los ensayos establecidos. En caso de así establecerlo el Director de ejecución de la obra, se extraerán muestras de reserva.

La extracción de la muestra se realizará por el Director de ejecución de la obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del suministrador

7.2 RECEPCIÓN DE LAS PUERTAS.

Distintivo de calidad en puertas AENOR

Suministro:		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Fecha de suministro:																
Documentación de suministro																
Albarán de entrega Hoja de suministro Etiqueta en el producto o su embalaje	Fabricante:															
	Nombre comercial,															
	marca identificación,															
	logotipo, dirección,															
	otros datos.															
	Producto															
	Descripción															
	Uso previsto															
Nombre genérico																
Dimensiones																
Certificado de garantía firmado por persona física																
Marca/Certificado de conformidad a Norma Emitido por organismo de certificación aprobado por ENAC																
Sello INCE Distintivo que no acredita especificaciones técnicas exigibles																
Certificado de ensayo Emitido por laboratorio acreditado (ver acreditación) certifica cumplimiento de una o varias especificaciones. Pedir a fabricante certificado de que corresponde al producto																
Certificado del fabricante Afirma que el producto cumple algunas especificaciones. Traslada al fabricante la responsabilidad																

Otros distintivos (CIETAN, EWAA EURAS, QUALICOAT, CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRA- PLUS). No acreditan especificaciones técnicas obligatorias																	
Reconocimiento oficial del distintivo legalmente concedido en cualquier Estado miembro de la UE o del EEE																	
Otros documentos de conformidad o autorizaciones administrativas																	
El Director de ejecución de la obra verifica que el Distintivo de calidad y/o el D.I.T. y la documentación que les acompaña son correctos y suficientes para la aceptación del producto																	
Ausencia de daños de transporte																	
Aspecto y dimensiones																	

Lotes y muestras

Si se van a realizar ensayos de control, porque el Director de ejecución de obra así lo indique, las distintas partidas recibidas consecutivamente y aceptadas provisionalmente se acumularán para formar lotes o unidades de control de 100 m2 de puerta o fracción por tipo, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de ejecución de la obra fijen otro tamaño del lote.

De cada lote se extraerá, a su llegada a obra, el número de piezas necesarias para efectuar los ensayos establecidos. En caso de así establecerlo el Director de ejecución de obra, se extraerán muestras de reserva.

La extracción de la muestra se realizará por el Director de la ejecución de la obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del suministrador.

7.3 RECEPCIÓN DE LOS PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO.

Distintivo de calidad en los perfiles de aluminio AENOR

Suministro:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Fecha de suministro:															
Documentación de suministro															
Albarán de entrega Hoja de suministro Etiqueta en el producto o su embalaje	Fabricante:														
	Nombre comercial,														
	marca identificación,														
	logotipo, dirección,														
	otros datos.														
	Producto														
	Descripción														
	Uso previsto														
	Nombre genérico														
	Dimensiones														

Certificado de garantía firmado por persona física															
Marca/Certificado de conformidad a Norma Emitido por organismo de certificación aprobado por ENAC															
Sello INCE Distintivo que no acredita especificaciones técnicas exigibles															
Certificado de ensayo Emitido por laboratorio acreditado (ver acreditación) certifica cumplimiento de una o varias especificaciones. Pedir a fabricante certificado de que corresponde al producto															
Certificado del fabricante Afirma que el producto cumple algunas especificaciones. Traslada al fabricante la responsabilidad															
Otros distintivos (CIETAN, EWAA EURAS, QUALICOAT, CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRA- PLUS). No acreditan especificaciones técnicas obligatorias															
Reconocimiento oficial del distintivo legalmente concedido en cualquier Estado miembro de la UE o del EEE															
Otros documentos de conformidad o autorizaciones administrativas															
El Director de ejecución de la obra verifica que el Distintivo de calidad y/o el D.I.T. y la documentación que les acompaña son correctos y suficientes para la aceptación del producto															
Ausencia de daños de transporte															
Aspecto y dimensiones															

Lotes y muestras

Si se van a realizar ensayos de control, porque el Director de ejecución de obra así lo indique, las distintas partidas recibidas consecutivamente y aceptadas provisionalmente se acumularán para formar lotes o unidades de control de 50 unidades de ventana o fracción por tipo, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de ejecución de la obra fijen otro tamaño del lote.

De cada lote se extraerá, a su llegada a obra, el número de piezas necesarias para efectuar los ensayos establecidos. En caso de así establecerlo el Director de ejecución de obra, se extraerán muestras de reserva.

La extracción de la muestra se realizará por el Director de la ejecución de la obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del suministrador.

7.4 RECEPCIÓN DE VIDRIOS.

Suministro:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fecha de suministro:																			
Documentación de suministro																			
Albarán de entrega Hoja de suministro Etiqueta en el producto o su embalaje	Fabricante:																		
	Nombre comercial,																		
	marca identificación,																		
	logotipo, dirección,																		
	otros datos.																		
	Producto																		
	Descripción																		
	Uso previsto																		
Nombre genérico																			
Dimensiones																			
Certificado de garantía firmado por persona física																			
Marca/Certificado de conformidad a Norma Emitido por organismo de certificación aprobado por ENAC																			
Sello INCE Distintivo que no acredita especificaciones técnicas exigibles																			
Certificado de ensayo Emitido por laboratorio acreditado (ver acreditación) certifica cumplimiento de una o varias especificaciones. Pedir a fabricante certificado de que corresponde al producto																			
Certificado del fabricante Afirma que el producto cumple algunas especificaciones. Traslada al fabricante la responsabilidad																			
Otros distintivos (CIETAN, EWAA EURAS, QUALICOAT, CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRA- PLUS). No acreditan especificaciones técnicas obligatorias																			
Reconocimiento oficial del distintivo legalmente concedido en cualquier Estado miembro de la UE o del EEE																			
Otros documentos de conformidad o autorizaciones administrativas																			
El Director de ejecución de la obra verifica que el Distintivo de calidad y/o el D.I.T. y la documentación que les acompaña son correctos y suficientes para la aceptación del producto																			
Ausencia de daños de transporte																			
Aspecto y dimensiones																			

7.5 RECEPCIÓN DE LA PINTURA.

Distintivo de calidad de la pintura AENOR

Suministro:	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fecha de suministro:																			
Documentación de suministro																			
Albarán de entrega Hoja de suministro Etiqueta en el producto o su embalaje	Fabricante:																		
	Nombre comercial,																		
	marca identificación,																		
	logotipo, dirección,																		
	otros datos.																		
	Producto																		
	Descripción																		
	Uso previsto																		
Nombre genérico																			
Dimensiones																			
Certificado de garantía firmado por persona física																			
Marca/Certificado de conformidad a Norma Emitido por organismo de certificación aprobado por ENAC																			
Sello INCE Distintivo que no acredita especificaciones técnicas exigibles																			
Certificado de ensayo Emitido por laboratorio acreditado (ver acreditación) certifica cumplimiento de una o varias especificaciones. Pedir a fabricante certificado de que corresponde al producto																			
Certificado del fabricante Afirma que el producto cumple algunas especificaciones. Traslada al fabricante la responsabilidad																			
Otros distintivos (CIETAN, EWAA EURAS, QUALICOAT, CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRA- PLUS). No acreditan especificaciones técnicas obligatorias																			
Reconocimiento oficial del distintivo legalmente concedido en cualquier Estado miembro de la UE o del EEE																			
Otros documentos de conformidad o autorizaciones administrativas																			
El Director de ejecución de la obra verifica que el Distintivo de calidad y/o el D.I.T. y la documentación que les acompaña son correctos y suficientes para la aceptación del producto																			
Ausencia de daños de transporte																			
Aspecto y dimensiones																			

Lotes y muestras

Si se van a realizar ensayos de control, porque el Director de ejecución de la obra así lo indique, las distintas partidas recibidas consecutivamente y aceptadas provisionalmente se acumularán para formar lotes o unidades de control

por cada suministro y tipo, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares o el Director de ejecución de la obra fijen otro tamaño del lote.

De cada lote se extraerá, a su llegada a obra, el número de piezas necesarias para efectuar los ensayos establecidos. En caso de así establecerlo el Director de ejecución de la obra, se extraerán muestras de reserva.

La extracción de la muestra se realizará por el Director de ejecución de la obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarse un representante del suministrador.

8. LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA.

8.1. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

8.2. INSTALACIONES TÉRMICAS.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- **Montaje de tubería y pasa tubos según especificaciones.**
 - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
 - Características y montaje de las calderas.
 - Características y montaje de los terminales.
 - Características y montaje de los termostatos.
 - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

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

8.3. INSTALACIONES DE CLIMATIZACION.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Replanteo y ubicación de máquinas.
 - Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
 - 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.
 - Pruebas de presión hidráulica.
 - 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
 - Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
 - Pruebas de funcionamiento eléctrico.

8.4. INSTALACIONES ELECTRICAS.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación apoyos, tierras, etc.
 - Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
 - Situación de puntos y mecanismos.
 - Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
 - Sujeción de cables y señalización de circuitos.
 - Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
 - Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
 - Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.

- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
 - o Aspecto exterior e interior.
 - o Dimensiones.
 - o Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - o Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
 - o Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - o Disparo de automáticos.
 - o Encendido de alumbrado.
 - o Circuito de fuerza.
 - o Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

8.5. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
 - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
 - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
 - Prueba de medición de aire.
 - Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - o Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - o Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
 - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

8.6. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
 - o Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - o Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - o Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - Medición de temperaturas en la red.
 - Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

8.7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
 - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - 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.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

8.8. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES.

- **Control de calidad de la documentación del proyecto**
 - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución de obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

9. PRESUPUESTO

El presente plan de control de calidad se detallará por la empresa constructora previa a la ejecución de obra y con la propuesta de ensayos a realizar, cumpliendo la normativa y susceptible de ser ampliado según necesidades de la DF, el importe de los ensayos será costeado íntegramente por la constructora adjudicataria de las obras ascendiendo a 1.701,42 €, pudiendo ser superior si la DF solicita más ensayos.

Madrid, marzo de 2019

Firmado por el Ingeniero



Antton Altube Basterretxea

HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 11. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

INDICE ANEXO MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO.**
- 3. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACION**
- 4. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL (PILARES)**
- 5. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADOS DE PISO Y DE CUBIERTA)**
- 6. FACHADAS EXTERIORES.**
- 7. ACABADOS DE LA FACHADA.**
- 8. VENTANAS, BARANDILLAS, REJAS Y PERSIANAS.**
- 9. CUBIERTA.**
- 10. LUCERNARIOS, TRAGALUCES Y CLARABOYAS.**
- 11. TABIQUES DE DISTRIBUCION.**
- 12. CARPINTERIA INTERIOR.**
- 13. ACABADOS INTERIORES.**
- 14. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN.**
- 15. INSTALACIONES: RED DE FONTANERIA.**
- 16. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD**
- 17. INSTALACIONES: RED DE GAS.**
- 18. INSTALACIONES: EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACION.**
- 19. EQUIPAMIENTOS: CALEFACCION Y REFRIGERACION.**
- 20. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCION.**

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 permiten 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 adecuada, 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 y puertas.

La cubierta, al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubiertas: 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 permite 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 aguas naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces 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 (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, no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto.

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.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.

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 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.

5. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADOS DE PISO Y DE CUBIERTA)

INSTRUCCIONES DE USO.

Uso.

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.

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 bajo cubierta.
- Deformaciones: abombamientos en techos.
- Fisuras y grietas: en techos, aleros, vigas, pavimentos y elementos salientes de la cubierta.
- Manchas de óxido en elementos metálicos.
- Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- Desconchados en el revestimiento de hormigón.
- Manchas de óxido en elementos de hormigón.

NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar:

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.
- 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 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.

6. FACHADAS EXTERIORES.

INSTRUCCIONES DE USO.

Las fachadas separan el edificio del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o del calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa del edificio y de sus ocupantes, Por esta razón, no puede alterarse sin tener en cuenta las ordenanzas municipales.

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 dobles 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 estanqueidad de los remates y aristas de las comisas 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.
- Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón.
- 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 comisas.

Renovar:

Cada 3 años:

- Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar.

7. ACABADOS DE LA 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 podría producirse un desprendimiento.

La obra vista puede limpiarse cepillándola.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

Inspeccionar:

Cada 10 años:

- Inspección general de los acabados de la fachada.

Limpiar:

Cada 10 años:

- Limpieza de la obra vista de la fachada.

Renovar:

Cada 3 años:

- Repintado de la pintura plástica de la fachada.

8. VENTANAS, BARANDILLAS, REJAS Y PERSIANAS.

INSTRUCCIONES DE USO

Las ventanas exteriores son elementos comunes del edificio de su uso mayoritariamente privado.

No se apoyarán, sobre las ventanas, 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 consiguen una alta estanqueidad 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 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 venecianas.

Cada 2 años:

- Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas. 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 estanqueidad al agua y al aire. Se repararán 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 rejillas.

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 corredero.

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 venecianas.
- 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.

9. CUBIERTA.

INSTRUCCIONES DE USO.

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros, canales y lima hoyas. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

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, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

Los musgos 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 lima hoyas. 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.

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, se pueden utilizar productos herbicidas.
- 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.

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 10 años:

- Substitución de la lámina bituminosa de oxiasfalto, betún modificado o alquitrán modificado. Aplicación de fungicida a las cubiertas.
- Substitución de las pastas bituminosas.

Cada 20 años:

- Substitución total de las baldosas.

10. LUCERNARIOS, TRAGALUCES Y CLARABOYAS.

INSTRUCCIONES DE USO.

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 las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

Inspeccionar:

Cada 2 años:

- Inspección de los vidrios laminados o armados del lucernario y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados del lucernario.

Cada 5 años:

- Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones.

Renovar:

Cada 3 años:

- Renovación de la pintura de protección del entramado de acero del lucernario.

11. TABIQUES DE DISTRIBUCION.

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, puede resolverse 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.

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.

12. CARPINTERIA 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 periodo 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:

- Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros 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.

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, y puertas

13. 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 evitara 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.

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 puede romperlos o desconcharlos.

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.

Estos pavimentos tienen una junta perimetral para absorber movimientos, oculta bajo el zócalo. Estas juntas deben respetarse y no pueden ser obstruidas o rellenadas.

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:

- 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 e insectos.
- Repintado de los paramentos interiores.

14. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN.

INSTRUCCIONES DE USO.

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos del edificio, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red general de saneamiento.

Actualmente, la tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras.

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 si 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.

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.

Cada 2 años:

- Inspección de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado.

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.

Cada 3 años:

- Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sinfónicas.

15. INSTALACIONES: RED DE FONTANERIA.

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.

Precauciones.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectaran 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 estanqueidad 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.

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:

- Revisión de pérdidas de agua de los grifos.

Cada año:

- Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante. 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 año:

- Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.

Cada 15 años:

- Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

16. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD

INSTRUCCIONES DE USO.

La instalación eléctrica de cada edificio está formada por el contador, por la derivación, 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 es a cargo de cada uno de los usuarios.

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.

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 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 calentamiento que pueden generar un incendio.

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 conectara una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas. 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 de la instalación fotovoltaica de producción de electricidad.

Cada 2 años:

- Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.

Cada 4 años:

- Revisión general de la red de telefonía interior. Revisión general de la instalación eléctrica.

17. 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.

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 periodo 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.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

Inspeccionar:

Cada 2 años:

- Revisión de la instalación de los depósitos. Debe extenderse acta.

Cada 4 años:

- Revisión de la instalación de los depósitos. Debe extenderse acta.

Cada 10 años:

- Prueba de presión de los depósitos. Debe extenderse acta de la prueba.

Cada 12 años:

- Prueba de presión de los depósitos. Debe extenderse acta de la prueba.

Cada 14 años:

- Substitución de los tubos de la instalación de gas según norma UNE-60.711.

18. INSTALACIONES: EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACION.

INSTRUCCIONES DE USO.

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 o 30 minutos. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras. 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.

19. EQUIPAMIENTOS: CALEFACCIÓN Y REFRIGERACION.

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.

NORMAS DE MANTENIMIENTO.

Inspeccionar:

Cada mes:

- Limpieza de las rejillas o persianas difusoras de los aparatos de refrigeración.

Cada 6 meses:

- Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas.

Cada año:

- Revisión general de la instalación de refrigeración.

Cada 4 años:

- Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento de la instalación.

Limpiar:

Cada 2 años:

- Limpieza de los sedimentos interiores

20. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCION.

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:

- Verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.

Cada 6 meses:

- Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.

Cada año:

- Inspección general de todas las instalaciones de protección.

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 humo y de movimiento.

Madrid, marzo de 2019

Firmado por el Ingeniero



Antton Altube Basterretxea
HIGH IDENTITY BUILDINGS, S.L.

ANEXO Nº 13.
DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA

Dadas las características propias del proyecto, y para valorar la idoneidad de la empresa adjudicataria, ésta, deberá reunir los siguientes requisitos mínimos, relacionados con la experiencia, referencias, calidad, seguridad en la relación de los trabajos:

1.1. – Las empresas que opten a la ejecución de esta instalación deben, mínimamente, disponer de los siguientes certificados de empresa:

- **UNE EN ISO 9001** Sistema de Gestión de la Calidad en Diseño, Gestión y presentación de servicios de labplanning, ingeniería, arquitectura y desarrollo integral de edificios de laboratorios.
- **UNE EN ISO 14001** Sistema de Gestión Ambiental en Diseño, Gestión y presentación de los servicios de labplanning, ingeniería, arquitectura y desarrollo integral de edificios de laboratorios.
- **UNE EN OHSAS 18001** Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo en Diseño, Gestión y presentación de los servicios de labplanning, ingeniería, arquitectura y desarrollo integral de edificios de laboratorios.

1.2. – Las empresas que opten a la ejecución de esta instalación deben, mínimamente, disponer de los siguientes certificados a nivel de producto:

- **UNE EN ISO 13150 Mesas de laboratorio.** Dimensiones, requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- **UNE EN ISO 14056 Recomendaciones de diseño.** Mobiliario de laboratorios.
- **UNE EN ISO 16121 Armarios y módulos de laboratorio.** En todas las variedades descritas en medición.
- **Certificado Cradle to Cradle** para Sistemas de Servicios y Divisiones Técnicas.
- **UNE EN 41955-2** “Tabiques desmontables/mamparas. Parte 2: Métodos de ensayo” para categoría de uso 4.
- **UNE EN ISO 140-3:1995** Determinación del aislamiento acústico a ruido aéreo de las diferentes calidad expresadas en la memoria de descripción material.
- **UNE EN 1364-1:2000** Ensayo de resistencia al fuego según elementos no portantes. Paredes (Clasificación UNE-EN 13501-2:2009).

1.3. – Declaración indicando la maquinaria, material y equipo técnico del que se dispondrá para la ejecución del contrato. Se deberá adjuntar la documentación acreditativa correspondiente. La empresa licitadora que se presente deberá disponer indispensablemente de la siguiente titulación y/o acreditación:

- 2 Arquitectos con experiencia mínima de 5 años en instalaciones Científicas y Laboratorios.
- 1 Ingeniero industrial con experiencia mínima de 5 años en instalaciones Científicas y Laboratorios.
- 1 Jefe de Obra con experiencia mínima de 5 años en instalaciones Científicas y Laboratorios.
- 1 Labplanner acreditado con experiencia mínima de 5 años en instalaciones Científicas y Laboratorios.
- Un equipo de montaje (mínimo 2 personas).

1.4. – Con objeto de facilitar la evaluación adecuada de los aspectos anteriormente mencionados las empresas candidatas a adjudicatarias deberán presentar sus referencias. Estos certificados deben indicar el importe, las fechas, el lugar de ejecución de las obras y se debe precisar si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término. Para ello deben garantizar una:

– **Solvencia Técnica:**

Relación de suministros ejecutados durante los 3 últimos años en proyectos individuales por un importe superior a 212.000€. Deberá acreditarse la buena ejecución de los mismos mediante certificados de clientes/proyectos. **Se valorará el resultado final de otros proyectos similares realizados por la empresa licitadora.**

– **Solvencia Económica:**

Se acreditará con una declaración responsable del volumen de negocio anual en proyectos de instalación de mobiliario de laboratorio por importe total superior a 2 millones de € en los 3 últimos años.