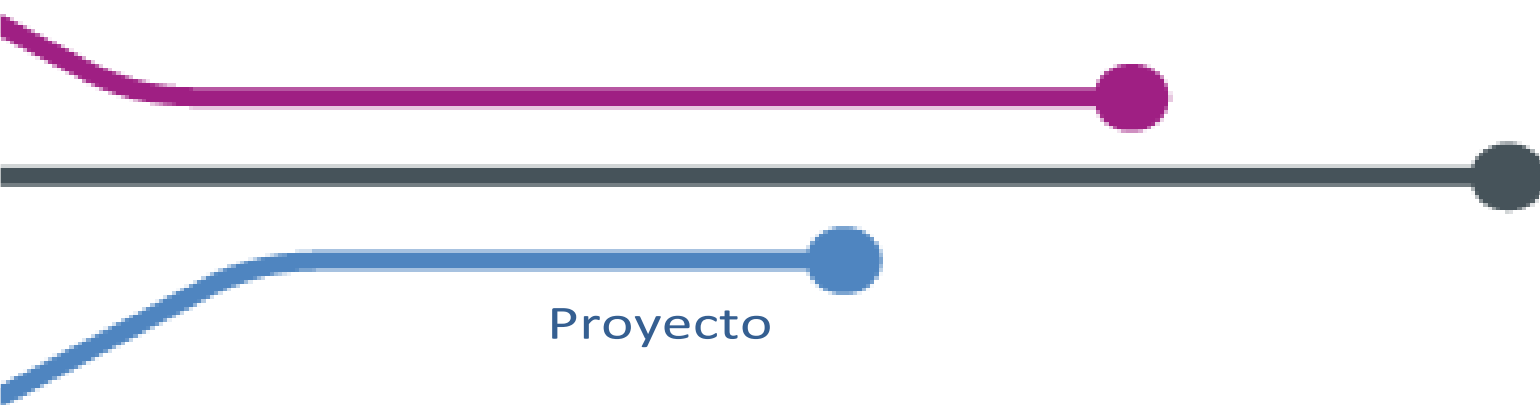


# TRABAJOS PARA ITE. DEPÓSITO DE ALUCHE. D05

OB.22.024

Julio 2022



DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

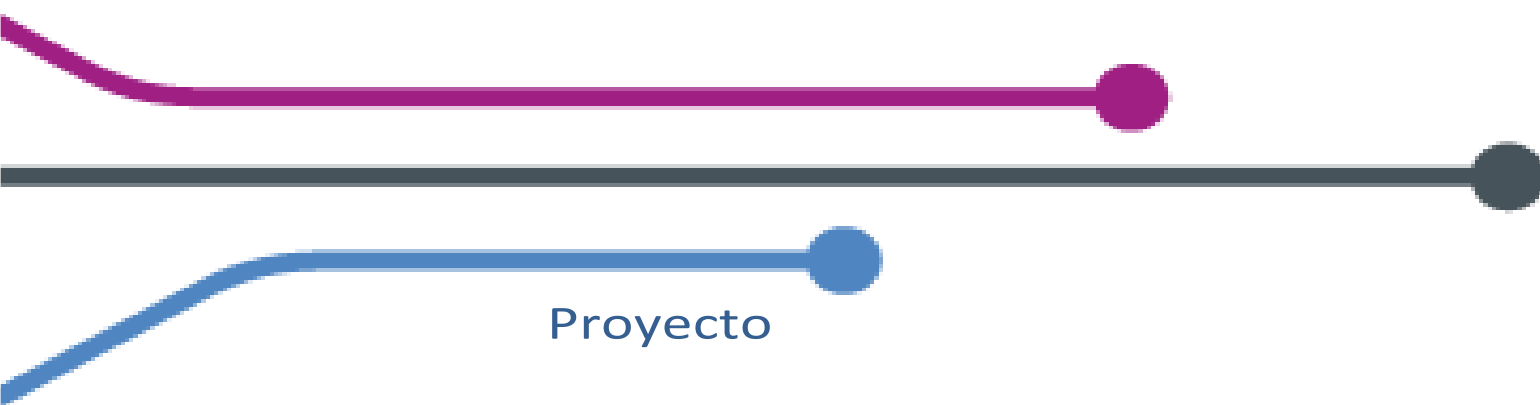
DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 5 - GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

DOCUMENTO Nº 6 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



## Documento nº1- MEMORIA

ÍNDICE

1.

INTRODUCCIÓN .....

2

2.

ESTADO ACTUAL .....

3

3.

SOLUCIONES PROYECTADAS .....

4

4.

CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....

6

5.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....

7

6.

DOCUMENTACIÓN DE QUE CONSTA EL PROYECTO.....

7

1.

ANEJO FOTOGRÁFICO.....

8



## 1. INTRODUCCIÓN

El depósito de Aluche ha sido objeto de la Inspección Técnica de Edificios (ITE) según Ordenanza de Conservación, Rehabilitación y Estado Ruinoso de las Edificaciones del Ayuntamiento de Madrid, cuyo resultado ha sido desfavorable.

Se han ejecutado los trabajos necesarios para subsanar las deficiencias detectadas durante la citada ITE, nos obstante, en el informe emitido por los técnicos del servicio de Control y Conservación de Ayuntamiento de Madrid, se comunica que no se da la resolución completa a lo solicitado en la ITE.

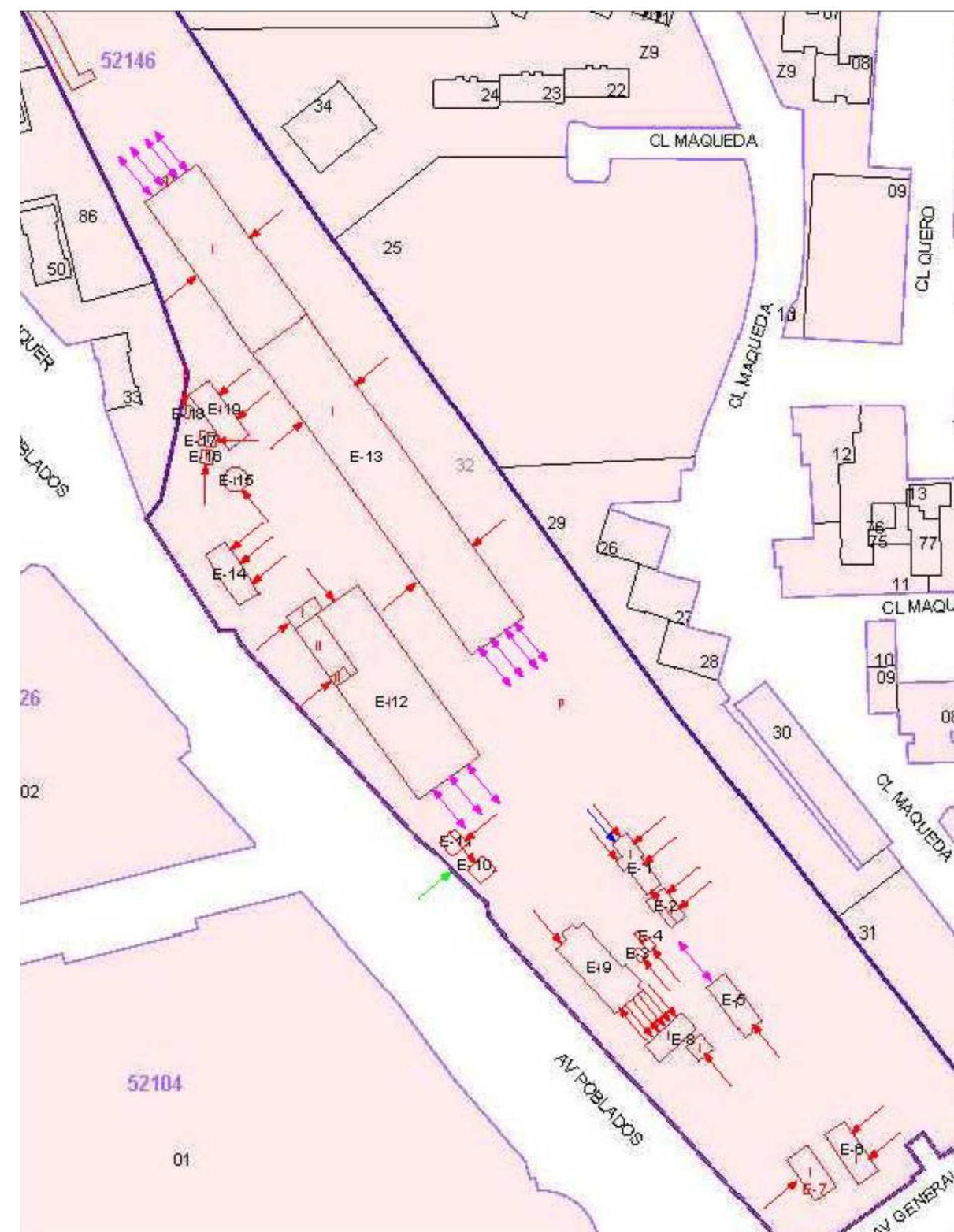
Por lo tanto, el objetivo de este proyecto es la definición necesaria y suficiente de los trabajos a realizar para subsanar las deficiencias detectadas, actuando previamente sobre las causas que han provocado los daños indicados en el informe emitido por los técnicos adscritos al departamento técnico del servicio de Control y Conservación del Ayuntamiento de Madrid.

La finca tiene su acceso desde Avenida de los Poblados, 27 y está limitada por la propia avenida, el intercambiador de Aluche, las vías de la línea 5 de Metro y la estación de Empalme de Metro. El Plan General de Ordenación Urbana de Madrid la contempla como un Sistema General de Servicios de Transporte Ferroviario. En el Catastro se contempla con un uso industrial.

A continuación, se enumeran las diferentes edificaciones existentes en las que el informe indica que hay que actuar:

- E-04: Aseos y vestuarios
- E-13: Nave de estacionamiento
- Vallado depósito

Plano de situación de edificios:



## 2. ESTADO ACTUAL

Estado actual y deficiencias detectadas en las edificaciones:

### E-04: Aseos y Vestuarios

Es una pequeña construcción de una planta destinada a aseos y vestuarios, con fachada de fábrica de ladrillo y enfoscado de mortero, con cubierta formada por un forjado de viguetas de acero y rasillas con lámina asfáltica autoprotegida.

Es una construcción de poca envergadura que no tiene defectos dignos de reseñar, más allá de paramentos afectados por la humedad y fisuras, desconchones y zonas bufadas de los revestimientos de fachada.

Se hace necesario acondicionar ambos cuartos como almacén y aseo. Para ello lo primero que habría que solucionar es la problemática de la cubierta que se encuentra en mal estado, considerando la mejor solución su sustitución por una cubierta formada por una estructura de panel sándwich. Lo cual aligerará considerablemente la cubierta y unido a la instalación de un collarín o de grapas se daría solución a la grieta observada en la esquina superior de uno de los encuentros en esquina del cuarto.



Fotografías 1 a 6 del anejo.

### E-13: Nave de estacionamiento

Es una nave de una planta destinada al estacionamiento de trenes. La nave está compuesta de pórticos rígidos de hormigón. Las cubiertas inclinadas curvas, en forma de “teja árabe”, son láminas de hormigón armado impermeabilizadas recientemente con un tratamiento superficial, que se disponen en la dirección longitudinal de la nave. La fachada es de fábrica de ladrillo cara vista, pero intercalando la estructura portante de hormigón, y el resto de elementos son idénticos, como los ventanales y lucernarios de piezas de vidrio y nervios de hormigón armado.

Se han detectado fisuras y desconchones en los enfoscados de las fachadas, debido al paso del tiempo y la acción de los agentes atmosféricos.

Se ha detectado un desprendimiento del enfoscado exterior de los pilares en su parte inferior, que en algunos casos ha hecho que la armadura se oxide y aumente de volumen, desprendiéndose también parte de hormigón y dejándola al descubierto.

En el edificio anexo de la facha noreste, humedades en las fachadas, en revestimientos, fabricas de ladrillo, y cornisa, con desprendimiento del hormigón dejando vistas las armaduras, debido al paso del tiempo y la acción de los agentes atmosféricos.

En este mismo edificio nos encontramos con un cuarto cuyos revestimientos se encuentran deteriorados por el paso del tiempo y las inclemencias atmosféricas, hasta el punto de que en la zona del dintel de la puerta las armaduras se encuentran al descubierto.



Fotografías 7 a 12 del anejo.

**Vallado del depósito:**

El vallado del depósito es de dos tipos:

- Metálico (valla tipo Pancer, o vallado de simple torsión)
- Mixto de zócalo de fábrica de ladrillo cara vista con valla tipo Pancer encima.

Hay que señalar diversas patologías puntuales de mayor gravedad que necesitan reparación:

Hay un pequeño tramo junto a la estación de Empalme y limitando el Depósito con una comunidad de vecinos, donde se produce un desplome excesivo de dicho muro. Este desplome parece estar debido al empuje de las raíces de unos árboles. Aunque el desplome se produce hacia el interior de la parcela del depósito, a una zona de acceso casi nulo, esta patología necesita una pronta solución.

Se ha observado la meteorización del ladrillo cara vista en algunas zonas, y la pérdida de la junta de mortero, necesitando sustituir las piezas en peor estado por piezas nuevas y el relleno de juntas. También se hace necesaria la reparación de los revestimientos de los paramentos del muro, que se encuentran en muchas zonas desprendidos y en otras zonas se localizan desconchones y zonas bufadas.

**3. SOLUCIONES PROYECTADAS**

Las deficiencias detectadas se subsanarán de la siguiente forma:

**E-04: Aseos y Vestuarios**

- Retirada de materiales y mobiliario.
- Picado de revestimientos afectados y reposición de acabados.
- Picado de los revestimientos de fachada, tratamiento antihumedad y reposición de acabados.
- Cosido de la grieta en la esquina del muro y reposición de acabados.
- Picado de solado.
- Desmontaje de carpinterías (puertas y ventanas).
- Instalación de nuevas carpinterías (puertas y ventanas).
- Colocación de nuevo solado.
- Demolición y reposición de alicatados en aseos.
- Demolición de actual forjado-cubierta.
- Instalación de nuevo material de cubierta (panel sándwich).
- Raspar y pintar fachada del edificio.
- Desmontaje de aparatos sanitarios.
- Desmontaje y posterior montaje de instalación eléctrica nueva.

## **E-13: Nave de estacionamiento**

- Picado del enfoscado en mal estado en pilares y fachada.
- Enfoscado de pilares y elementos de fachada.
- Pasivación de armaduras, en las zonas necesarias.
- Reposición del hormigón con mortero adecuado.
- Reposición de paramentos del cuarto anexo.
- Demolición de actual cubierta de cuarto anexo.
- Instalación de nuevo material de cubierta (panel sándwich) del cuarto anexo.

## **Vallado**

- Demolición y reconstrucción de muro desplomado con reposición de acabados.
- En tramos de muro sin pérdida de verticalidad, reposición de acabados.
- Desbroce del terreno.
- Vaciado del terreno necesario hasta llegar a la cimentación del muro.
- Vallado provisional de la zona
- Desmontaje y acopio de valla Pancer
- Ejecución de muro de 1 pie de espesor coronado con un remate de 1,5 pies
- Placas de anclaje
- Reposición de elementos dañados de jardinería (césped).
- Desmontaje de estructura de cubierta, para protección de los trenes, situada entre el vallado y las vías.



## 4. CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Aunque este punto podría tener encaje en el DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE CONDICIONES, y sin perjuicio de que determinados aspectos vuelvan a figurar en dicho documento, se quiere hacer especial mención en esta Memoria de las condiciones exigidas, ya que de la forma de realizar las diferentes unidades de obra se pueden paliar las molestias que éstas van a acarrear a los usuarios y empleados del depósito.

- El horario para desarrollar unidades de obra será en horario convencional siempre que, a juicio del Director de Obra y la dirección operativa, no altere el servicio de viajeros ni su seguridad.
- El Contratista estará en todo momento a las instrucciones que dicte el Director de la Obra.
- Las tareas a realizar estarán debidamente protegidas para que no afecten al resto de las instalaciones y las personas, peligro de caída de materiales sobre personas, estado de abandono de la obra por acopio de escombros y materiales, etc.
- Cualquier tipo de daño producido en las zonas afectadas por las actuaciones, será inmediatamente reparado por el Contratista, siendo por cuenta de este, en todo caso, la reparación especializada que corresponda.
- Cuando los trabajos se interrumpan por la finalización de la jornada de trabajo, todas las dependencias que sean utilizadas por el personal quedarán en perfecto estado de limpieza, sin materiales-escombros y/o herramientas, polvo, manchas de mortero, charcos de agua, etc.
- Los trabajos se acometerán procurando dejar concluidas las unidades de obra iniciadas por zonas de actuación.
- Se mantendrán en todo momento las Normas de Seguridad y Salud acordadas con el Servicio de Prevención de Metro de Madrid con el que la empresa adjudicataria se pondrá en contacto en cuanto le sea comunicada la adjudicación.
- El contratista, deberá ponerse al corriente de las Normas a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias, que puedan surgir durante el transcurso de las obras.
- Si fuera preciso acopiar materiales en el exterior de la obra, se procurará ocupar el menor espacio posible y estarán debidamente protegidos y señalizados, no estando permitido dicho acopio en zonas de viales.
- Las características de los materiales y elementos empleados están definidas en Planos, Pliegos y Memoria. Si existiera contradicción o discrepancia entre alguno de los documentos mencionados, se considerará como solución óptima la que adopte el Director de Obra.
- Se tendrá en cuenta la ejecución no simultánea de las obras en todas las dependencias ya que siempre deberá quedar en uso al menos un aseo, de forma completa.
- Instalación de un cuadro eléctrico de obra durante el tiempo que duren los trabajos.
- Diariamente y al inicio de la jornada, se pondrá en conocimiento del Jefe de Depósito la ubicación de los tajos a realizar. Cuando se produzca el cambio de turno del Jefe de Depósito, se volverá a informar para que siempre quede constancia de las zonas en las que se está trabajando.

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material de cada uno de los capítulos de que consta el presente Proyecto es:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS	6.085,80
02	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES	25.745,29
03	IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS	3.127,33
04	ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	29.977,63
05	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN	1.942,87
06	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS	6.680,37
07	PINTURAS	7.328,83
08	VARIOS	12.473,19
09	GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	3.342,11
10	INSTALACION DE FONTANERÍA	1.653,55
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		98.356,97

CONCEPTO	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	98.356,97
13,00 % Gastos generales	12.786,41
6,00 % Beneficio industrial	5.901,42
Suma GG + BI	18.687,83

Por lo tanto, el Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **98.356,97 € (NOVENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS).**

Aplicando a dicha cantidad el 13% (12.786,41 €) de Gastos Generales y el 6% (5.901,42 €) de Beneficio Industrial, se obtiene el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a la cantidad de **117.044,80 € (CIENTO DIECISITE MIL CUARENTA Y CUATRO CON OCHENTA CÉNTIMOS),** sin IVA.

6. DOCUMENTACIÓN DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

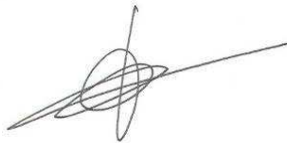
- DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA
- DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS
- DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES
- DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO
- DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- DOCUMENTO Nº 6.- GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Madrid, Julio de 2022

EL EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO



Luis A. Hernando Fuentes



Nuria Marugan Bermejo

VºBº

El Responsable de Servicio

Coordinador de Mantenimiento de Infraestructuras



Carlos Zorita Pérez



Mauro Ríos Aparicio



7. ANEJO FOTOGRÁFICO

E-04: Aseos y vestuarios



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

E-13: Nave de estacionamiento



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



Foto 12



Vallado zona Empalme



Foto 13



Foto 14



Foto 15



Foto 16

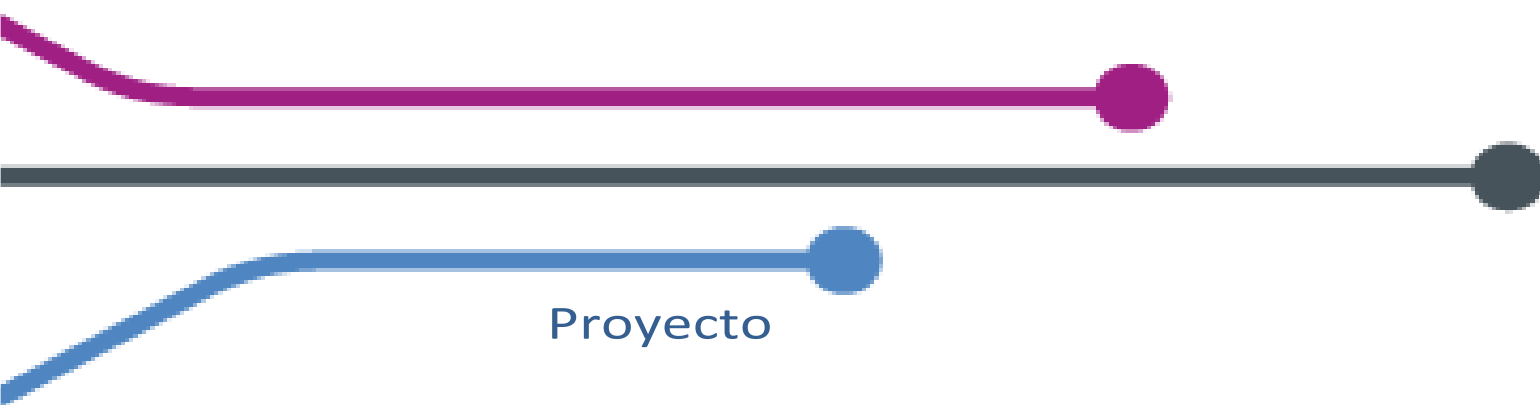


Foto 17

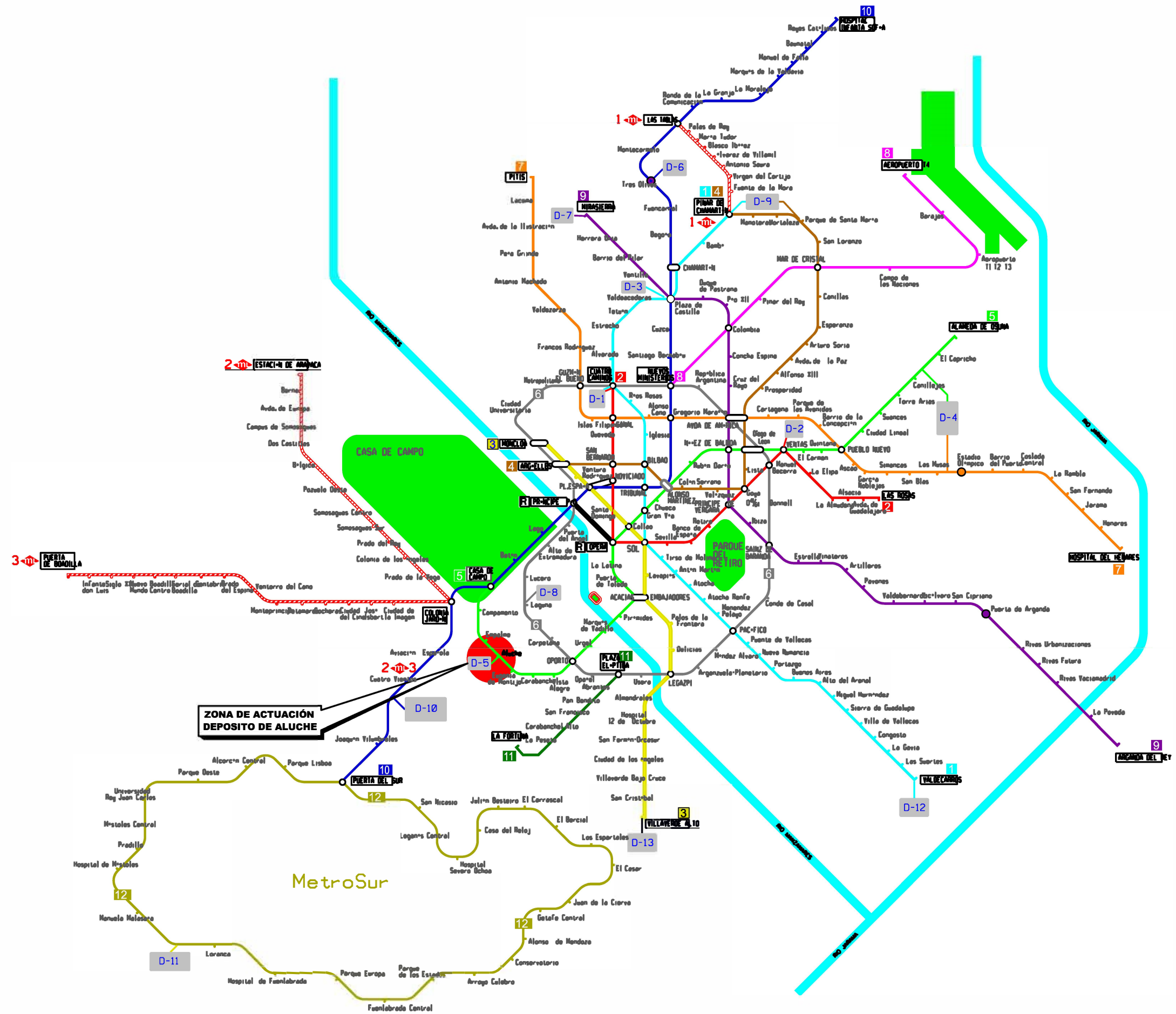


Foto 18





# Documento nº2- PLANOS



**ZONA DE ACTUACIÓN  
DEPOSITO DE ALUCHE**

**MetroSur**



**METRO DE MADRID**  
AREA DE OBRA CIVIL, ESTACIONES Y ACCESIBILIDAD

APROBADO POR: [Firma]  
AUTORIZADO POR: [Firma]  
REVISADO POR: [Firma]  
ELABORADO POR: [Firma]

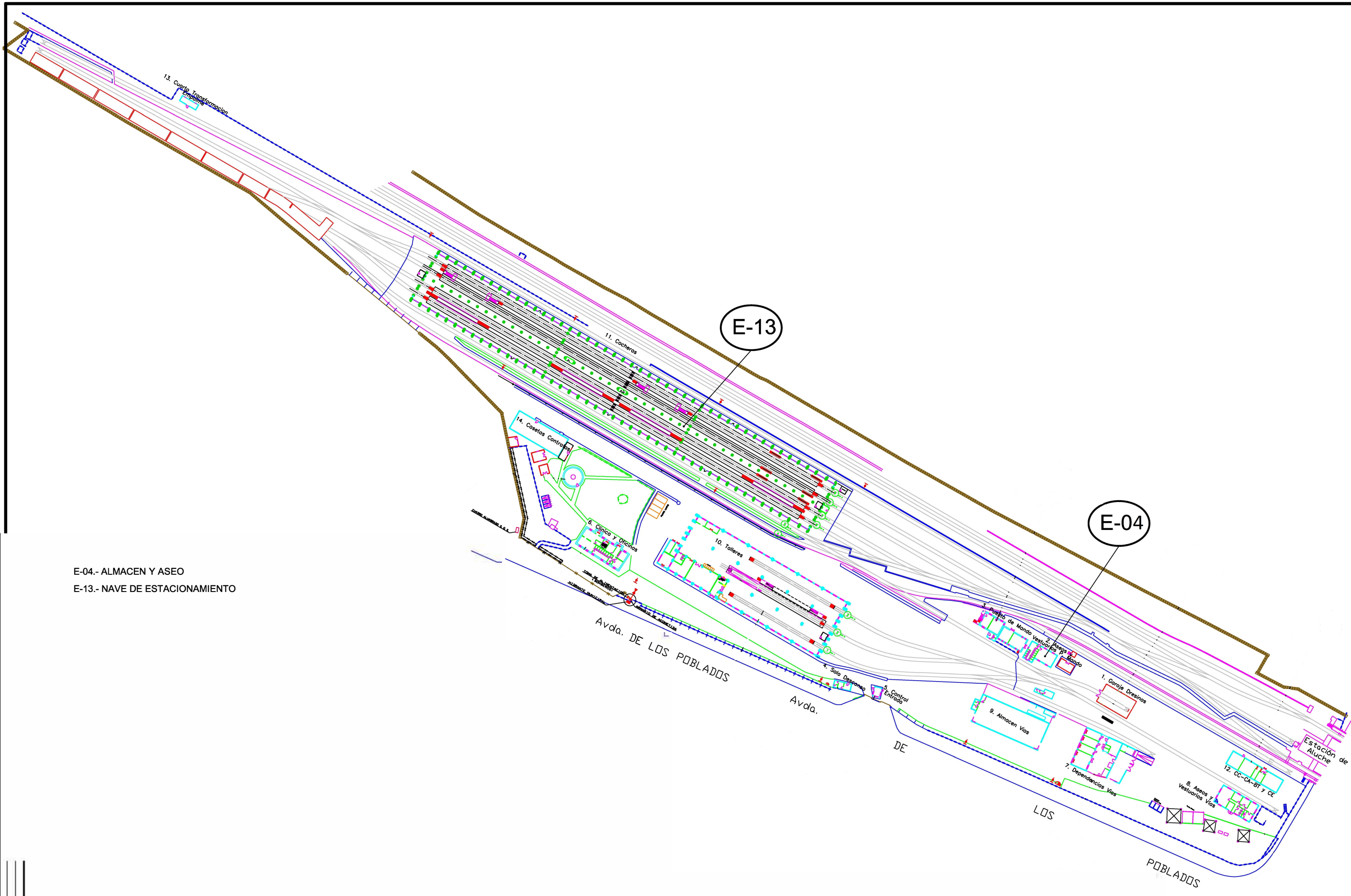
ESCALA: [Firma]  
REVISOR: [Firma]  
FECHA: JULIO 2022  
ORIGINAL A1

Nº ACTUACIÓN: OB.22.024

PROYECTO: TRABAJOS PARA I.T.E. DEPÓSITO DE ALUCHE. D05

Nº PLANO: 1  
Escala: [Firma]

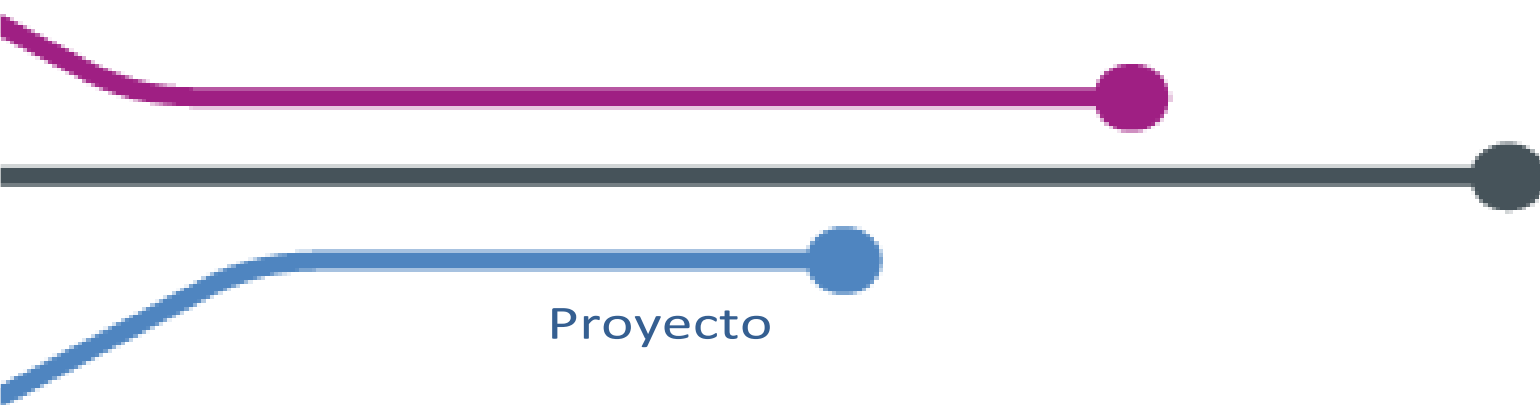
SITUACION EN LA RED



E-04.- ALMACEN Y ASEO  
E-13.- NAVE DE ESTACIONAMIENTO



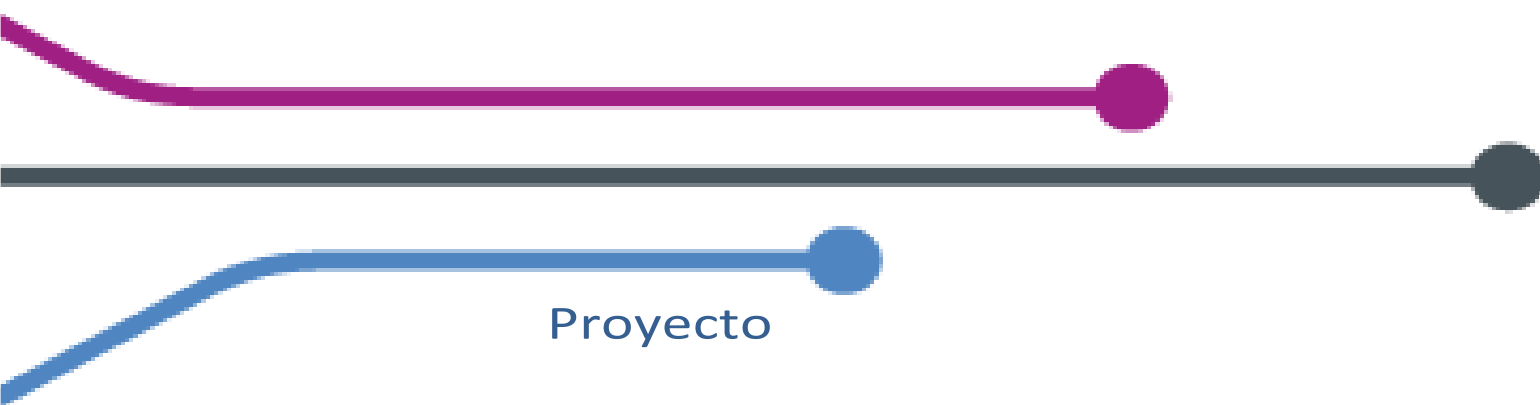




Proyecto

## Documento nº3- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales  
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES



ÍNDICE	
1	OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN ..... 2
2	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN ..... 2
3	DEFINICIÓN DE LAS OBRAS ..... 3
3.1	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN..... 3
4	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ..... 4
4.1	PRESCRIPCIONES PREVIAS ..... 4
4.2	CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE OBRAS ..... 5
4.3	ACCESO A LAS OBRAS ..... 9
4.4	INSTALACIONES. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES ..... 9
4.5	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 10
5	CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS ..... 17
5.1	PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD ..... 17
5.2	CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS ..... 18
5.3	PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD ..... 20
5.4	TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES ..... 22
6	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS ..... 22
6.1	MEDICIÓN Y ABONO..... 23
6.2	CERTIFICACIONES ..... 23
6.3	PRECIOS UNITARIOS ..... 23
6.4	ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS..... 24

7	RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS..... 25
7.1	RECEPCIÓN ÚNICA DE LAS OBRAS ..... 25
7.2	PROYECTO DE LIQUIDACIÓN..... 25
7.3	CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO ..... 25
7.4	DOCUMENTACIÓN..... 25
7.5	GARANTÍA DE LA OBRA..... 26

## 1 OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que con carácter general regirán el desarrollo de las obras del **Proyecto ITE Desfavorable Aluche. Trabajos solicitados en el informe del ayuntamiento, depósito 5 Aluche de Metro de Madrid.**

Es propósito de Metro de Madrid ejecutar los trabajos necesarios para cumplir con los requeridos del informe del ayuntamiento de Madrid enviado tras la visita a las actuaciones realizadas en el depósito 5 de Aluche con motivo de la ITE DESFAVORABLE.

Es objeto de este proyecto la obra civil, estructuras y procesos constructivos que se precisan para el cumplimiento de la legislación en cuanto a las inspecciones técnicas de edificios y dar solución a las problemáticas vistas en las visitas realizadas al depósito 5 Aluche.

Se definirán, además de la obra civil, la arquitectura e instalaciones que se precisan a este efecto.

El alcance del presente documento es la definición y valoración de lo descrito en los párrafos anteriores con el suficiente detalle para poder construirlo, por lo que tiene carácter de Proyecto de Construcción.

Entre los diversos objetivos de la actuación, cabe reseñar el correspondiente al desarrollo sostenible, el cual se articula para permitir alcanzar un correcto equilibrio entre la rentabilidad económica, el beneficio social y el respecto al medio ambiente.

## 2 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

El Adjudicatario queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, reglamento o norma que, en general, pueda dictarse por Entidades Ministeriales,

Comunidad de Madrid, Entidades Administrativas Regionales y/o Locales, así como de Ferrocarriles Metropolitanos, durante la ejecución de los trabajos.

Metro de Madrid facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos en que serán obtenidas por el Contratista, sin que esto dé lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de Metro de Madrid.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

En tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: estructuras (edificación, acero fábrica y hormigón), instalaciones (abastecimiento, electricidad, ascensores, distribución de energía, centros de transformación, alumbrado, redes de saneamiento ....y protección contra incendios), seguridad y salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, instrucciones y pliegos de recepción y andamios.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A. se aportarán al inicio del contrato.

En general, deberán cumplirse cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.



Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

## 3 DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

### 3.1 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

#### 3.1.1 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos de este proyecto constructivo y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra al Contratista.

Será obligación del contratista ejecutar a su coste la totalidad de los planos de construcción de toda la obra.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

#### 3.1.2 Planos adicionales

Será responsabilidad del Contratista las elaboraciones de cuantos planos adicionales sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán sometidos a la aprobación o reparos de la Dirección de Obra. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados a la Dirección de Obra en un plazo no superior a quince (15) días.

#### 3.1.3 Interpretación de planos

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser aclarada al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, recibirá las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

#### 3.1.4 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de la elaboración, todos los planos que le hayan sido generados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### 3.1.5 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberá reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

3.1.6 Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesario para la correcta realización de las obras.

Estos planos serán sometidos a la aprobación o reparos de la Dirección de Obra.

3.1.7 Archivo actualizado de documentos que definen las obras. planos de obra realizada ("as built").

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Estos planos serán también presentados en soporte digital bajo el programa que indique la Dirección Facultativa.

Asimismo, se incluirán los planos correspondientes al levantamiento topográfico definitivo de la actuación realizada, con sus desarrollos en planta y alzado y su relación con la infraestructura de Metro existente, así como con el entorno exterior, viviendas, servicios municipales, calles, etc.

4 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 PRESCRIPCIONES PREVIAS

4.1.1 Interpretación de planos

Como acto inicial de los trabajos, el Contratista realizará un levantamiento topográfico previo y junto con la Dirección de Obra comprobarán e inventariarán las bases que han servido de soporte para la realización de la topografía del Proyecto y para el replanteo previo de las obras definidas en el mismo, bases que se encuentran reseñadas en el Anejo de la Memoria referente a topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcas sobre señales permanentes que no muestren señales de alteración.

4.1.2 Plan de replanteo

El Contratista, basándose en la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

A todos los referidos puntos topográficos necesarios para definir la zona a tomar, se les dotará de coordenadas en el Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator (en su acrónimo inglés Universal Transverse Mercator, UTM), adoptando el sistema de referencia geodésico ETRS89.

En el caso específico en donde sea imposible físicamente la utilización de aparatos topográficos, se levantará tanto la obra de fábrica como las diferentes instalaciones existentes por otros métodos de apoyo al levantamiento. Se indicará el uso y el cometido del espacio (ej. Pozo de ventilación, armario para hidráulico, etc.) con su especificación correspondiente. Se representarán dichos espacios incluyendo plantas, alzados y secciones.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle que se tengan que realizar durante la obra.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

#### 4.1.3 Acta de comprobación del replanteo previo. autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del P.P.P. (Pliego de Prescripciones Particulares), la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de la Obra, se dará por éste la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida (Art. 229 Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público), de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

#### 4.1.4 Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación de replanteo previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de Metro de Madrid.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las bases del replanteo previo, entregadas por la Dirección de Obra, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación del replanteo previo. En tal caso, el Contratista podrá

exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

## 4.2 CONSIDERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE OBRAS

### 4.2.1 Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en el este Proyecto Constructivo o, en su defecto, en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada. El otro será un PERT relacionado con aquél, con el estudio de caminos y actividades críticas para la Obra.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de trabajo, lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista estará obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Los medios auxiliares del tipo vehículos ferroviarios o biviales, así como su conductor deben estar homologados por Metro de Madrid, S.A. Para ello se debe seguir las respectivas Normas Técnicas y Procedimientos que se incluyen como anexo en el presente pliego.

El contratista debe garantizar la puesta a disposición de los equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos que figuran en el planning de obra.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudieran tener el Programa de Trabajos propuestos por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

## 4.2.2 Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Contratista realizará a su cargo la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades existentes en las proximidades de las obras, antes del comienzo de éstas, si dichas propiedades pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista elaborará un informe técnico que entregará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas y de las medidas adoptadas para minimizar estas incidencias. El contratista definirá los niveles de alarma adecuados con la auscultación de la obra y las medidas a adoptar en caso de que sean superiores.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras y las necesidades del empleo de fotografías, actas notariales o métodos similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista entregará al Director de la Obra, un informe completo sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los párrafos anteriores.

El coste de esos informes, actas notariales, fotografías, etc. se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

## 4.2.3 Localización de servicios, estructuras e instalaciones

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible, pero no hay garantía, ni Metro de Madrid se responsabiliza, de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios en el proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

El Contratista está obligado a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallan todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización, conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquella en que queda después de la modificación, si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

## 4.2.4 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que decidiera utilizar para la ejecución de las obras, acopio de materiales, instalaciones auxiliares, etc.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

## 4.2.5 Ocupación de terrenos, vallado y señalización provisional de la obra

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con treinta (30) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista archivará la información y documentación sobre cartas o restricción del tráfico rodado por motivos de las obras.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación, o lo exigiese la Dirección de Obra.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 2,20 m será de abono a los precios correspondientes del Proyecto de Seguridad y Salud, únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por el cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

Los cerramientos y señalización cumplirán con las especificaciones a continuación descritas:

## CERRAMIENTOS PROVISIONALES.

Cuando por razones de temporalidad o por las características de la ubicación no sea posible instalar los cerramientos descritos anteriormente, se utilizará para este fin valla tipo Julper o equivalente, con malla u otro material de ocultación, preferiblemente azul.

## CARTELES PARA CERRAMIENTOS

Serán de poliestireno, PVC espumado o metálicos.

- Carteles de poliestireno.

El poliestireno (PS) utilizado es un termoplástico opaco. Sus características serán las definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.

- Carteles de PVC espumado

Placa extrusionada rígida, a base de PVC expandido, con las características definidas en las Prescripciones Técnicas de dicho material.

- Carteles metálicos

Los elementos metálicos podrán ser de dos tipos:

- 1 Panel o bandeja de aluminio anodizado en su color, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 1, 1,5 o 2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.
- 2 Panel o bandeja de acero galvanizado en caliente a dos caras, servido en panel o bandeja, de espesor habitual 0,8 o 1,2 mm. La decoración podrá aplicarse mediante vinilo con impresión digital, vinilo de corte o pintura con enmascaramiento. En todos los casos llevará protección antigraffiti y se ofrecerá garantía de que no habrá pérdida de color apreciable durante al menos 10 años debido a la acción de la luz solar.

Toda la cartelería relacionada con temas relacionados con la Seguridad y Salud, serán responsabilidad del contratista principal de la obra, según lo indicado por el Plan de Seguridad y Salud correspondiente.

Una vez sea comunicada por el Contratista su intención de realizar la ocupación de los terrenos, La Dirección de Obra podrá comunicar cualquier variación sobre lo expuesto en este apartado, de haber sufrido modificación, no siendo objeto de reclamación económica dicha variación.

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista, siempre que sea autorizado por la Dirección de Obra. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas Metro de Madrid y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por Metro de Madrid para la ejecución de la misma, inscripción que tenga carácter de publicidad comercial.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista. Incluirá su retirada al finalizar las obras.

Durante el desarrollo de la obra, será responsabilidad del contratista cumplir con la normativa de Accesibilidad vigente a nivel estatal, de Comunidad Autónoma y Municipal en lo relativo a las ocupaciones que se produzcan en vía pública (acera y calzada) y se mantendrá el nivel de accesibilidad exigido por dichos organismos. En cualquier caso, el modo de realizar las ocupaciones necesarias para las obras en los espacios peatonales será de tal manera que respete, lo mejor posible, las condiciones de acceso y utilización del espacio público para todas las personas con independencia de su diversidad funcional.

### 4.2.6 Vertederos y productos de préstamo

A excepción de los casos de canteras y/o escombreras previstas y definidas en el proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de



vertido o alquiler de préstamos y canteras y la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, o una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación de los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

#### 4.2.7 Reclamaciones de terceros

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá en la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista notificará al Director de Obra, por escrito y sin demora, de cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

El Contratista procederá de manera inmediata en indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

### 4.3 ACCESO A LAS OBRAS

#### 4.3.1 Control de accesos y seguridad en las obras

Antes de comenzar las obras, La Dirección de Obra establecerá un procedimiento de acceso a las mismas, el cual será de obligado cumplimiento para todo el personal que tenga relación con dichas obras. No estará permitido el acceso a zona de obras de personal ajeno a la misma, sin autorización expresa y escrita de la Dirección de Obra.

Así mismo, el Contratista será el encargado de velar por: la Seguridad de las obras, de las zonas de ocupación, así como de las instalaciones de Metro que por motivo de las obras se encuentre bajo su custodia, no siendo objeto de reclamación por parte del Contratista los gastos que puedan generarse por lo expuesto en este párrafo.

### 4.4 INSTALACIONES. MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

#### 4.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizo, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes y las Normas de las Compañías Suministradoras. De igual modo, será por cuenta del Contratista los medios y equipos auxiliares necesarios para garantizar la correcta ventilación de los espacios de trabajos y garantizar la salubridad del aire en el interior de dichas zonas, proporcionando para ello la instalación y equipos que para ello se requiera.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

El aspecto y acabado exterior de las edificaciones auxiliares estará supeditado a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estos Proyectos deberán ser presentados por el Contratista a la Dirección de Obra con la antelación que fije éste respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con lo suficiente para que la Dirección de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

#### 4.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada a la Dirección de Obra, quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando, a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por la retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad de la Dirección de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Si como consecuencia de las fases de la obra o por reclamaciones o terceros u otras causas fuera necesario el traslado de ubicación de las instalaciones de la obra, ésta se realizará con aprobación de la Dirección de Obra y sus costes serán a cargo del Contratista.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales, en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

#### 4.4.3 Instalaciones de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

### 4.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Si el Contratista considera que el proyecto no le da información suficiente para proyectar y programar, los procedimientos de construcción de las diferentes unidades de la obra, podrá realizar informes o ensayos complementarios. En el caso de realizarse ensayos destructivos, será por cuenta del Contratista la subsanación de los elementos dañados con materiales equivalentes a los colocados inicialmente.

En cualquier caso, el Contratista podrá contrastar a su costa, los procedimientos y cálculos que definan el proyecto con carácter previo a la ejecución de las Obras con el asesoramiento técnico competente y con la realización de cuantos ensayos considere oportuno, que serán reflejados en un informe que será presentado al dictamen de la Dirección de Obra.

#### 4.5.1 Horario general de los trabajos

La Empresa Adjudicataria deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados a partir del momento en que se realice la firma del contrato.



La disponibilidad horaria para la realización de trabajos debe ser total, se podrá desarrollar en cualquier periodo de las 24 horas del día y de los 365 días del año, considerándose el turno nocturno, cuando fuera necesario, coincidente con el horario fuera de servicio (de 2:00h a 5:00h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique el Inspector Jefe en cada caso.

La Empresa Adjudicataria deberá estar dispuesta a trabajar todos los días de la semana, incluidos fines de semana o festivos, si la situación lo requiere y así se lo solicita Metro de Madrid. Siendo ésta una medida excepcional, los precios unitarios, por los trabajos ejecutados en dichas jornadas, no sufrirán ningún incremento por ejecutarse en jornadas no laborables.

## 4.5.2 Ocupaciones en zona de metro

Cuando por la naturaleza de los trabajos sea necesario ocupar la plataforma de vía o zona A de borde de andén según la Normativa de Agentes en relación con la circulación de Metro de Madrid, se realizará en horas fuera de servicio. El Contratista comunicará esta incidencia a la Dirección de la Obra con una antelación de al menos 48 horas de día laborable, no pudiendo realizar esta ocupación si no es con la expresa autorización de Metro de Madrid S.A., a través del conducto reglamentario y el conocimiento y autorización en el momento preciso del Inspector Jefe.

La programación de los trabajos estará sujeta a la compatibilidad de los mismos con otros en la misma zona. Los trabajos, podrán ser suspendidos por necesidades del servicio de Metro de Madrid, S.A., corriendo por cuenta del Contratista los posibles perjuicios que esto pudiera ocasionar en la realización de los trabajos del presente Pliego.

El Contratista estará dotado del equipo necesario para mantener las comunicaciones necesarias con el Puesto Central, y cumplirá con lo establecido en la Normativa de Metro.

## 4.5.3 Trabajos con necesidad de corte de tracción

Si durante el trascurso de los trabajos fuera necesaria la realización de los mismos con ausencia de tensión, el Contratista deberá asignar, al equipo de trabajo, el correspondiente agente autorizado para la

realización del mismo, de acuerdo a la normativa vigente de Metro de Madrid. Para ello, previamente deberá notificarlo a la Dirección de Obra para su tramitación, hasta obtener la autorización pertinente por parte de Metro de Madrid. Una vez haya sido realizada esta autorización, el agente de corte especificado deberá solicitar la programación de los trabajos indicando la necesidad de corte de tracción, siendo de aplicación lo establecido en el apartado *Ocupaciones en zona de Metro*.

## 4.5.4 Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Si durante la ejecución de las obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y en disponibilidad completa para las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Todos los equipos de maquinaria que lo requieran, deberán mantener en obra a disposición de la Dirección de Obra, las fichas de inspección y mantenimiento, de conformidad con lo especificado por los fabricantes.

Dichas fichas deberán entregarse a la Dirección de Obra previamente a la utilización de la maquinaria en la obra.

Previo al inicio de las obras, toda la maquinaria que requiera un montaje o adaptación, una grúa o pantalladoras, pasarán una inspección técnica a cargo de las casas especializadas y autorizadas.

Los medios auxiliares del tipo vehículos ferroviarios o biviales, así como su conductor deben estar homologados por Metro de Madrid, S.A. Para ello se debe seguir las respectivas Normas Técnicas y Procedimientos que se incluyen como anexo en el presente pliego.

#### 4.5.5 Proyecto de seguridad y salud de la obra

Todo lo relativo a Seguridad y Salud, quedará recogido en el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.

Además, el Contratista habrá de tener en cuenta que en cualquier tramo de túnel/galería en que se ejecuten obras que empleen equipos de trabajo susceptibles de generar una atmósfera nociva, habrán de ser considerados como potencialmente generadores de riesgo higiénico y, por tanto, habrá de contemplarse la adopción de cualesquiera medidas preventivas y/o de protección tendentes a eliminarlo y/o, al menos, minimizarlo.

Es por ello, que el contratista deberá adecuar sus medios productivos y/o implantar determinadas medidas a seguir para evitar que la concentración de gases supere el valor límite ambiental, así como un protocolo de actuación en caso de superarse dichos valores.

#### 4.5.6 Cruces de carretera, desvíos de tráfico

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo, que deberá ser aprobado por escrito por la Dirección de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación de la Dirección de Obra, hechas por el Organismo competente.

Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas a la Dirección de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios correspondientes a desvíos contenidos en el Cuadro de precios nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto y ordenadas por la Dirección de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno, ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiese producirse en estos puntos singulares de la obra.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obra depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos, si se llegaran a producir.

#### 4.5.7 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes en la zona de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución

de las obras (sean éstos proporcionados por Metro de Madrid u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., pueda ser afectada por la excavación, el Contratista se responsabilizará de tales conducciones con la garantía de que no se produzca daño alguno ni se interrumpa el servicio correspondiente. Por ello, éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen la excavación en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características del colector o alcantarilla (materiales, sección, estado de conservación, etc.) lo permita, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez cubierta la excavación y ejecutado el relleno hasta la base de la alcantarilla apeada. Si son de temer daños posteriores en ésta, debido a asentos, se reforzará adicionalmente con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación. Estas obras se abonarán por m de soportes y refuerzo, en su caso, del colector o alcantarilla existente de acuerdo con los precios del Cuadro de Precios nº 1.
- Cuando el estado de la alcantarilla o colector existente afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición, sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior, una vez demolido este último en la longitud necesaria, y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir, incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

- En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla o colector (profundidad, sección, caudal, etc.), impidan el soporte, refuerzo o reposición "in situ" se ejecutará un desvío según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.
- Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras proyectadas rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado, reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.

Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la obra proyectada, el Contratista lo notificará a sus propietarios (Compañía de servicios, Municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, ejecución de obras y cierre de zanjas, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

El Contratista prestará especial cuidado a la detección de la sección eléctrica, agua, comunicaciones y gas protegiéndolos si fuese necesario o si a criterio de la Dirección de Obra se estima que pueden ser dañados o peligrosos. La Dirección de Obra podrá pedir la realización de catas para su localización y la señalización y reposición de los servicios. Los costes de las prospecciones serán a costa del contratista.

Para la conexión de colectores repuestos a los tramos existentes se procederá según lo siguiente:

## OPERACIONES PRELIMINARES

Antes de iniciar las obras de conexión de los colectores existentes y en servicio a la nueva red construida, el Contratista comprobará la alineación real de dichos colectores y verificará conjuntamente con la Dirección de Obra, la idoneidad de los puntos de acometida previstos en proyecto, una vez fijada la exacta ubicación de los mismos sobre el terreno.

Estos puntos de conexión o acometida, desde un punto de vista funcional, responden a dos tipos básicos: una de trasvase de caudales a la nueva red (puntos de derivación) y un segundo de incorporación de caudales excedentes del aliviadero al colector interceptado (punto de reenvío).

En el aspecto constructivo ambos puntos de conexión se materializan en sendos pozos de registro, de similares características y ubicados sobre la directriz del colector existente, denominados pozos de derivación y reenvío respectivamente.

Decidida la posición de los pozos de conexión, el Contratista confeccionará planos de detalle de los mismos, conforme a la tipología y criterios que para dichos pozos figura en los diseños-tipo del Proyecto.

El Contratista requerirá a la Dirección de Obra la aprobación de los citados planos de detalle, así como del sistema constructivo que prevé utilizar en su ejecución, sistema que deberá asegurar en todo momento la continuidad del servicio que presta el colector existente.

## EJECUCIÓN

Por lo que respecta a este último aspecto, se consideran como adecuados, en función de las características del colector en servicio, los dos métodos siguientes:

### Ejecución manteniendo el paso del caudal

En este caso, apropiado para grandes conductos (galerías y tubulares con diámetros mayores de 600 mm) se demolerá la mitad superior del colector existente, ubicando en su interior una vaina provisional construida en chapa de acero conformada o lámina de PVC, destinada a mantener el flujo del caudal, tras cuyo rejuntado se termina de demoler el conducto original en toda su sección y en la longitud necesaria para ejecutar la base del pozo de conexión en torno al conducto sustitutivo.

En los canales de la base del pozo se dejan previstas guías para la colocación de tapaderas provisionales que permitan desviar los caudales en uno u otro sentido durante la fase de puesta en marcha y/o explotación de la nueva red.

Construida la base del pozo de conexión se coloca la tapadera provisional, extrayendo la vaina sustitutiva y se continúa la construcción en alzado del pozo hasta su total terminación.

### Ejecución con desvío previo

En este caso, adecuado para colectores de pequeño diámetro, se deja en seco el colector existente, en el tramo en que se situarán los pozos de conexión, desviando el caudal en un punto aguas arriba del mismo mediante la ejecución previa de un desvío provisional o bien mediante bombeo.

Para construir los pozos de conexión se efectúa la demolición del colector, ahora fuera de servicio, en la zona requerida para situar los pozos de conexión. Una vez ejecutada la base de estos últimos se colocan las compuertas provisionales y se reintegra el paso del caudal, por anulación del desvío provisional y/o bombeo, continuando la construcción de los pozos de conexión.

El Contratista será especialmente cuidadoso en la ejecución de las obras que afecten a colectores existentes, extremando la seguridad de su personal frente al posible desprendimiento de emanaciones nocivas. Dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a colectores y pozos de registro, y en particular de tres equipos de detección de gas, uno de los cuales estará a disposición del personal de la Dirección de la Obra.

Cuando existan riesgos de rotura de colectores como consecuencia de movimientos del terreno generados por las propias obras, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar dichas roturas con protecciones, desvíos, refuerzos o entibados internos. El Contratista presentará a la Dirección de Obra la propuesta de protección, desvío o refuerzo para su aprobación.

## 4.5.8 Control del ruido y de las vibraciones del terreno

### CRITERIO DE MEDIDA DE NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIÓN

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este Apartado, cumpliendo la normativa sobre ruido de la Comunidad de Madrid.



Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general, el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud") o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser autorizados cuando el nivel de ruido generado se encuentre por debajo de los umbrales de la Norma correspondiente.

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita, tres tipos de vibraciones y ruidos:

- Pulsatorios: Con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- Continuos: Vibración continúa e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- Intermitentes: Conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hincas de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración, con objeto de proteger los edificios contra daños originados por vibraciones: máxima velocidad pico de partículas, medida en el rango de frecuencia de 1 Hz a 300 Hz. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para vibración, con objeto de no originar molestias excesivas a las personas en los edificios: aceleración R.M.S. de acuerdo con la normativa ISO vigente o equivalente.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en nivel continuo equivalente en decibelios de escala "A" dB (A), Laeq.

Acciones previas a realizar:

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa de dichas propiedades antes del comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas.
- Ventanas.
- Muros y tabiques.
- Tejas.
- Chimeneas.
- Canalones e imbornales.
- Reproducciones en muros exteriores.
- Piscinas.
- Cubiertas y muros acristalados.
- Fachadas.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de las Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

## VIBRACIONES

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

Control de vibraciones para la protección de edificios

El equipo de medida registrará la velocidad pico de partícula de tres direcciones perpendiculares, en el rango de frecuencia de 1 a 300 Hz.

El equipo de medida debe ser calibrado y controlado regularmente para asegurar la precisión necesaria.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos de obra en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos. Además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indique para cada caso en la normativa en vigor del Municipio, Comunidad autónoma donde se desarrollen las obras.

En caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores a 11, mediante negociación con los afectados, de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/s, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: treinta y cinco (35) mm/s (vibración pulsatoria), veinticinco (25) mm/s (vibración intermitente) y doce (12) mm/s (vibración continua).

## 4.5.9 Compresores móviles y herramienta mecánica

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la legislación vigente de aplicación, ya sea nivel municipal, autonómico o estatal.

## 4.5.10 Trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios

El Contratista está obligado a la prestación de los equipos y el personal suficiente para la buena ejecución y garantía de los trabajos.

El Contratista establecerá los turnos de trabajo necesarios para el cumplimiento del plazo fijado por el presente Pliego. Por lo que los trabajos para cumplimiento del plazo no tendrán consideración de excepcional, y no serán objeto de reclamación por parte del Contratista.

Los gastos adicionales que pueden conllevar los distintos turnos de trabajo, iluminación, señalización complementaria, etc., serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación del Director de Obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

El Contratista dispondrá siempre a pie de obra una persona responsable, cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, serán fijadas por el Director de Obra.

## 4.5.11 Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contratista, aun cuando aquéllas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y número de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

El contratista dispondrá de todos los medios necesarios para asegurar en todo momento el acceso a cualquier punto de la obra de los vehículos de emergencia, como bomberos, ambulancias, policía, etc.

## 4.5.12 Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Por lo tanto, cualquier trabajo distinto a las unidades definidas en el presente Pliego, será tratado como una unidad nueva, con precio a acordar por ambas partes antes de ser iniciada la operación y siempre que así lo decida la Dirección de Obra. Para la determinación del precio de estos trabajos se tomarán como referencia los precios establecidos en el contrato para trabajos de análogo o equivalente alcance o nivel de dificultad o complejidad.

## 5 CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todas las estructuras, componentes e instalaciones de la obra se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Contratista es responsable de la calidad de la obra que ejecuta.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

### 5.1 PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

Una vez formalizado el contrato y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones en un plazo de dos semanas, corrigiéndose el Plan por el Contratista, si es preciso, en un plazo de una semana.

El Plan de Control de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

## ORGANIZACIÓN

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de la obra en este aspecto.

El organigrama incluirá la organización específica de Control de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable del Control de Calidad del Contratista tendrá una dedicación completa para el ejercicio de su función.

## PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS. PLANES DE CALIDAD

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Plan contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Estos procedimientos e instrucciones adoptarán la fórmula de Plan Específico de Aseguramiento de la Calidad o "Plan de Calidad" en determinadas actividades o unidades de obra de particular importancia, conforme se especifica en el Apartado *PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD* de este Pliego.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra la entidad encargada de la realización de ensayos para el control de calidad. Esta última deberá estar en posesión de las acreditaciones y homologaciones necesarias para tal fin, pudiendo la Dirección de Obra exigir la documentación necesaria que así lo demuestre.

## 5.2 CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

### MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita se indique en el presente P.P.T.P. (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), hayan de ser suministrados por Metro de Madrid.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. Para ello el Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cada material o equipo, una relación de tres posibles suministradores debidamente documentada, con el fin de que la Dirección elija el que estime más adecuado.

### MATERIALES SUMINISTRADOS POR METRO DE MADRID

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga Metro de Madrid, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

## YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales como requiera la ejecución de las obras.

El Director de obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista.

Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

## CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra podrá ser considerado como defectuoso, o incluso, rechazable.



Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizadas fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

El Plan de Control definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y suministros, así como el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

El Contratista realizará la inspección de recepción en la que compruebe que el material o equipo está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

## MANEJO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El Plan de Control de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra, así como la obtención de resultados de ensayos para la colocación de los materiales.

## PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y especificaciones señalados en este Pliego.

El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

## INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

Los resultados de los ensayos serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Calidad. Estos informes deberán estar firmados por el personal responsable del Control de Calidad.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

## GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Plan de Control de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

## 5.3 PLANES ESPECÍFICOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. PLANES DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Calidad para cada actividad o fase de obra de particular importancia, con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Terraplenes
- Excavación y sostenimiento de túneles.
- Revestimiento definitivo de túneles.
- Desvío de Servicios
- Fabricación y transporte de hormigón.
- Hormigón proyectado.
- Inyecciones.
- Columnas de terreno inyectado a muy alta presión.
- Anclajes.
- Estructuras de hormigón.
- Estructuras metálicas.
- Pantallas de micropilotes
- Fabricación, transporte, almacenamiento y montaje de piezas prefabricadas.
- Instalaciones
- Acabados: solados, revestimientos verticales, pinturas....

El Plan de Calidad, incluirá como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.

- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, y ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el Libro de Órdenes) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

### MATERIALES CONTENIDOS EN LAS DISTINTAS NORMAS Y PLIEGOS

Las características de los materiales citados a continuación, se atenderán a las prescripciones expresadas en los artículos correspondientes, o aquellos que les sustituyan, contenidos en las normas y pliegos indicados o equivalentes:

- Materiales para emplear en rellenos: PG-3. Art. 330 a 332.
- Rellenos localizados de Material filtrante: PG-3. Art. 421.
- Agua: PG-3. Art. 280 y EHE-08 Art. 27.
- Áridos: EHE-08. Art. 28.
- Cementos: PG-3. Art. 202 y EHE-08. Art. 26.
- Aditivos: PG-3. Art. 281 a 285 y 288, y EHE-08. Art. 29.
- Madera: PG-3. Art. 286.
- Armaduras pasivas: PG-3. Art. 240 a 242 y EHE-08. Art. 9 y 33.
- Productos laminados: PG-3. Art. 250, 251 y 620.
- Roblones y tornillos: PG-3. Art. 621 a 623.
- Morteros: PG-3. Art. 611 y 616.

- Arquetas y Sumideros: PG-3. Art. 410 y 411.
- Hormigones: PG-3. Art. 610 y EHE-08 Art. 31.

## DOSIFICACIONES

En el presente Pliego y en los cuadros de precios se indican las dosificaciones y tipos de materiales previstos para el presente Proyecto. Estos datos se dan tan solo a título orientativo.

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en obra deberán ser aprobadas antes de su empleo por la Dirección de Obra, quien podrá modificarlo a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa equivalente que la sustituya.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

El asentamiento se ensayará según la norma UNE-EN 12350-2, o equivalente. Los valores límite de los asentamientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en la EHE-08 o normativa equivalente que la sustituya.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuados, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto.

## PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y especificaciones señalados en este Pliego.

En el Plan de Control de Calidad establecido al inicio de las obras se indicarán las actividades o procesos que por sus particularidades o especificaciones sean objeto de Planes Específicos de Control de Calidad. El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

## INSPECCIÓN DE OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

Los resultados de los ensayos y pruebas serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Calidad. Estos informes deberán estar firmados por el personal responsable del Control de Calidad.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

## GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el plan de calidad.

En el transcurso de la obra, debe quedar evidencia documental de todos los informes y registros de control, supervisión, verificación, inspección, ensayos, pruebas, certificados, calibraciones y similares, debiéndose incluir en el dossier de control de calidad de la obra, recogido en el Plan de Calidad y debiéndose entregar a la Dirección de Obra cuando se produzca la finalización de la misma, antes de su recepción.

El archivo de control de la calidad estará en todo momento accesible y a disposición de la Dirección de Obra.

## ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por Metro de Madrid para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente

Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la Instrucción EHE o equivalente, es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

## NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán los ensayos de calidad que determinen las propiedades de los materiales colocados, según lo establecido en CTE, EHE o equivalente, y cualquier otra normativa vigente de aplicación a cada tipo de material, según la frecuencia de ensayo indicada en dicha normativa. En el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto.

## INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de obra, por su cuenta, e independientemente de los equipos del contratista, dispondrá en las obras de una Organización dotada de medios humanos y materiales para desarrollar actividades propias del Control de Calidad.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuente de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del contratista y subcontratista del mismo.

El contratista suministrará a su coste todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará todas las facilidades necesarias para ello.

Si del resultado de los ensayos realizados por la Dirección de Obra se concluyera que el suministro material o unidad de obra no cumpliera las exigencias de calidad determinadas, se volverán a realizar los ensayos pertinentes en una entidad acreditada distinta de las anteriores y aprobada por la Dirección de Obra, el coste que derive de esta situación será asumido por el Contratista.

Serán por cuenta del Contratista las consecuencias que se deriven por resultados de rechazo del material ensayado.

## 5.4 TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES

En el sistema de Control de Calidad en Obra, se entiende como No Conformidad el incumplimiento de un requisito especificado en el Proyecto o documentación aplicable.

En el plan de control de la calidad se contemplará el siguiente tratamiento de las No Conformidades:

Cuando en cualquiera de los controles de calidad que se realicen se detecte el incumplimiento de alguno de los requisitos especificados en el Proyecto o documentación aplicable, el Responsable del Control de Calidad abrirá una No Conformidad, editando el Informe de No Conformidad procedente.

En el informe se describirá la No Conformidad detectada con indicación del requisito o requisitos que no se cumplen y propondrá en el mismo informe las acciones correctoras que estime oportunas. El informe se someterá a la aprobación del D.O., quien deberá indicar en el mismo su decisión final respecto a la acción correctora a aplicar y la fecha límite en que debe estar aplicada. El Contratista dará su enterado a esta decisión y tras ello el Responsable de Control de Calidad remitirá una copia del informe al Jefe de Obra y otra al D.O.

El Responsable de Control de Calidad se responsabiliza del seguimiento y control de las acciones correctoras aprobadas. Una vez comprobado que han sido corregidas las deficiencias en la forma estipulada, con resultado final satisfactorio, se procederá al cierre de la No Conformidad, documentándose dicho cierre en el original del informe abierto en su día, mediante la firma de la Dirección de Obra. Se remitirá una copia del informe, ya cerrado, al Jefe de Obra y otra al D.O.

En el plan de control de la calidad se incluirá un formato o modelo de informe de No Conformidad.

Los informes de No Conformidad se numerarán correlativamente y en los Informes Mensuales de control de la calidad se incluirá un listado a origen de los mismos y situación respecto a su cierre.

## 6 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Salvo indicación en contrario de este Proyecto constructivo y/o del Contrato, las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.



En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

## 6.1 MEDICIÓN Y ABONO

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados y los suministros efectuados y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el P.P.T.P.

A la terminación de cada una de las partes de la obra se hará su cubicación y valoración en un plazo de seis meses y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

El Contratista está obligado a pedir (en el momento adecuado) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de los cuales, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

## 6.2 CERTIFICACIONES

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra realmente ejecutada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abonos complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de forma que se especifique en el Contrato.

## 6.3 PRECIOS UNITARIOS

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de gabinete para realización de cálculos, delineación, planos o croquis de construcción, archivo actualizado de planos de obra, presentación de documentación para la aplicación informática de gestión de datos topográficos de Metro de Madrid, generación de documentación as built...
- Los gastos de topografía, construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales.

- Los gastos derivados del cumplimiento de los Apartado CARTELES Y ANUNCIOS, del PPTP
- Los gastos derivados del Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el Apartado 6 del presente Capítulo del PPTG.
- Los gastos derivados por visitas institucionales a las obras durante su ejecución y con motivo de su finalización.
- Los gastos derivados por la vigilancia y seguridad de la zona de obras, así como de las instalaciones de Metro que queden bajo custodia del Contratista.
- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:
  - Los gastos generales y el beneficio.
  - Los impuestos y tasas de toda clase, excluido el IVA.
- Los precios cubren igualmente:
  - Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
  - Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.
- Será de obligada inclusión en el precio de cada unidad de obra, todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad, tales como andamios de tipo europeo, entibaciones, cimbras y similares, y los elementos de seguridad de los mismos (puntales, barandillas), pues dichos elementos son indispensables para que puede utilizarse el medio auxiliar en cuestión.

El Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

## 6.4 ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Las obras contratadas se pagarán aplicando los precios unitarios a las unidades de obra realmente ejecutadas.

Por tanto, todas las unidades de obra contenidas en el fichero Excel referenciado en el Anexo I del Pliego de Condiciones Particulares, se abonarán a los precios ofertados por el contratista en dicho fichero que forma parte de la documentación que rige la licitación.

No tendrán la consideración de modificaciones y se recogerá en el certificado final de la obra:

- I. El exceso de mediciones, entendiéndose por tal, la variación que durante la correcta ejecución de la obra se produzca exclusivamente en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que en global no representen un incremento del gasto superior al 10 por ciento del precio del contrato inicial.
- II. La inclusión de precios distintos a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel "Oferta económica", siempre que se fijen por el procedimiento que se define en el párrafo siguiente, y que no supongan incremento del precio global del contrato ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del precio del contrato.

Procedimiento para la fijación de los precios distintos a los precios ofertados por el contratista en el fichero Excel "Oferta económica":

En todos aquellos casos en los que en el trascurso de la obra proceda introducir partidas no definidas en el proyecto, éstas se abonarán, por orden de prelación, por alguno de los puntos mencionados a continuación:

- I. por composición de los precios definidos anteriormente, es decir, se podrán utilizar los precios tras aplicar la baja (%) ofertada por el contratista en el fichero Excel "Oferta económica" a los precios indicados en el "Anejo de Justificación de Precios" de la Memoria del proyecto.
- II. Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid (<https://www.comunidad.madrid/servicios/vivienda/base-datos-construccion>)

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios de la Contrata con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Siempre que surgiere la necesidad de emplear materiales o ejecutar unidades de obra, o instalaciones que no tuvieran previsto su correspondiente precio unitario en el Cuadro de Precios Unitarios del Proyecto o presupuestada partida alzada para tal concepto, será requisito previo al empleo de tales materiales o ejecución de dichas unidades, la determinación contradictoria del precio unitario correspondiente.

A tal objeto, el Adjudicatario, redactará la propuesta de precio contradictorio que someterá para su aprobación al Director de las Obras.

Una vez aprobados se incorporarán mediante adenda al Contrato, al Cuadro de Precios Unitarios, a todos los efectos que procedan, con el carácter de precio de ejecución material.

El Adjudicatario no podrá emplear ningún material ni ejecutar ninguna unidad de obra que no tuviesen previamente establecidos sus correspondientes precios unitarios o, en su defecto, contradictorios, aprobados en la forma antes indicada. Si por cualquier causa las obras hubieran sido ejecutadas antes de llenar este requisito, el Adjudicatario quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale Metro de Madrid, S.A.

## 7 RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

### 7.1 RECEPCIÓN ÚNICA DE LAS OBRAS

Con carácter previo a la recepción de las obras por los representantes del Metro de Madrid, el Contratista entregará toda la documentación técnica, prescripciones de los suministradores y fabricantes de equipos montados y certificados de garantía de todas las instalaciones que se hayan requerido para el buen funcionamiento y puesta en marcha del proyecto ejecutado.

Los costes que se deriven por el no cumplimiento de esta medida correrán a cargo del contratista.

Al término de la ejecución de las obras objeto de este pliego se hará, si procede la recepción de las obras.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, Metro de Madrid las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para subsanar aquellas.

### 7.2 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

Con carácter previo a la redacción del proyecto de liquidación, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos AS BUILT.

Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante en su caso.

### 7.3 CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO

Se suministrarán materiales con dimensiones universales y productos de fácil localización en el mercado, una vez finalizados los trabajos se dotará del 1 % de la medición en concepto de material de reposición, el importe de dicho valor irá repercutido en los precios unitarios ofertados por el Contratista.

### 7.4 DOCUMENTACIÓN

El Adjudicatario entregará al terminar la obra, antes de efectuar la liquidación económica final, la documentación técnica de cada instalación incluida en el proyecto, con la calidad suficiente para a juicio de la Dirección Facultativa asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de la instalación por parte de Metro de Madrid.

En lo que se refiere a elementos comerciales, se deberá suministrar la especificación técnica completa de cada uno de ellos con el fin de que Metro de Madrid pueda adquirirlo de sus proveedores, bien sea de la misma marca o de otra equivalente.

Toda la información y documentación que pudiera serles proporcionada por Metro de Madrid, así como la nueva documentación generada por el desarrollo del trabajo en el marco del presente Pliego tienen carácter confidencial, por lo que el adjudicatario está obligado a no utilizarla para fines distintos a la realización de los referidos trabajos, a no comunicarla a terceras personas o entidades sin autorización expresa y por escrito de METRO, y a adoptar todas las medidas necesarias para garantizar su confidencialidad.

Por tanto, toda la documentación generada durante el contrato quedará en propiedad de Metro de Madrid, que podrá utilizarlos en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros, sin que el Contratista pueda facilitarla a terceros sin la expresa autorización por escrito de esta empresa, previa petición formal del adjudicatario con expresión del fin.

## 7.5 GARANTÍA DE LA OBRA

### Definición

El plazo de garantía es el plazo contractualmente previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares, a contar desde la fecha de recepción de la obra, durante el cual el contratista responde de los vicios o defectos en los trabajos ejecutados y en los materiales utilizados.

### Plazos

El plazo de la garantía será el estipulado en el PCP, y comenzará a contar desde que se haga efectiva la Recepción de la obra.

### Gestión de la Garantía

Durante el periodo de garantía el contratista deberá corregir o subsanar prontamente, cualquier incidencia que sea imputable a defectos de los trabajos ejecutados y/o los materiales utilizados, así como reparaciones realizadas en desperfectos realizados y ya reparados anteriormente durante la ejecución o posterior a la ejecución de la obra, atendiendo a las órdenes que en este sentido se le den por Metro de Madrid.

Esta garantía incluirá la reposición in-situ por defectos de cualquier elemento o material instalado en la obra.

Por tanto, durante el periodo de garantía, Metro de Madrid tendrá derecho a:

- La reparación totalmente gratuita por el Adjudicatario, de los vicios o defectos que se manifestasen durante el uso normal de la infraestructura, debiendo el Adjudicatario asumir todos los costes de los trabajos.
- En el caso de que, a criterio del Adjudicatario, la reparación no fuese posible, y las obras/materiales objeto de la garantía no presentasen las condiciones óptimas, Metro de Madrid tendrá derecho a la sustitución de los materiales defectuosos por otros de características idénticas o superiores, o a la ejecución de una nueva solución técnica que cumpla condiciones proyectadas.

Asimismo, el Adjudicatario estará sujeto a las siguientes obligaciones:

- Almacenar, guardar, custodiar y controlar los materiales para atender a la garantía. Asimismo, la organización y buen orden de los mismos será tal que aseguren su conservación, funcionalidad, localización e inmediata utilización.
- Disponer de las herramientas e instrumentación necesarias.
- Entregar la información de cada una de las actuaciones realizadas con el grado de detalle indicado por Metro de Madrid, en el soporte y formato facilitado por la misma. Estará obligado, a la gestión de incidencias en periodo de garantía en el sistema de gestión de Mantenimiento de Metro de Madrid, GEMA, registrando en éste toda la información técnica y operativa relativa a todas las incidencias y acciones realizadas.
- Aclarar a Metro de Madrid cualquier duda que surgiese sobre la documentación técnica y/o sobre los elementos bajo el alcance de la garantía.
- Indicar a Metro de Madrid las mejoras que se pudiesen plantear en los procesos de mantenimiento y/o de uso de las obras ejecutadas por el Adjudicatario; así como informar a Metro de Madrid de cualquier uso y/o mantenimiento indebido que fuesen detectados y que pudiesen dar lugar a exclusiones a la garantía.



En función del grado de repercusión que tenga cada incidencia sobre la normal explotación de la red, su servicio de transporte de viajeros y la seguridad de las personas y las instalaciones, Metro de Madrid tiene fijado un determinado grado de criticidad que implicará unos tiempos máximos de reparación.

Nivel	Criticidad	Tipo de Incidencia
1	Máxima	Incendencia catalogada de alto impacto en la explotación del servicio.
2	Media	Cualquier otra incidencia con afección al servicio no considerada de alto impacto.
3	Baja	Incidencias que no afecten al servicio.

Ante cualquier incidencia motivada, Metro de Madrid originará una comunicación hacia el Adjudicatario en la que el primero indicará al segundo la naturaleza de la incidencia y fijará el nivel de criticidad asignado a la misma.

Esta comunicación se realizará por vía telefónica, e-mail, SMS o mensajería instantánea, debiendo estar operativo las 24 horas de todos los días del año durante el periodo de garantía.

En el sistema de gestión de Mantenimiento de Metro de Madrid también se catalogan las incidencias según su criticidad.

Los tiempos de resolución exigidos en función de la criticidad son los siguientes:

Nivel Criticidad Tipo Incidencia Tiempo reparación

1	Alto Impacto	24h
2	Urgente	48h
3	Normal	30 días

El Adjudicatario, además de estar obligado a gestionar las incidencias a través de la aplicación de Gestión de Mantenimiento usado que se denomina GEMA, designará a una persona para la gestión de incidencias durante el periodo de garantía, que quedará reflejada en el Acta de Recepción de la Obra.

Gestión de las solicitudes de trabajo durante el plazo de garantía

Las Solicitudes de Trabajo constituyen el soporte documental esencial que regula todas las solicitudes de tareas que se realizan en la infraestructura y que Metro comunica al Contratista, al objeto de que éste las atienda en plazo y forma y cumplimente los datos de ejecución de los trabajos efectuados, a lo largo del periodo de garantía establecido.

Estos documentos, recogen toda la información relativa a los trabajos a realizar, resultados finales, fechas y horarios de ejecución.

Una Incidencia originará una Solicitud de Trabajo de Mantenimiento Correctivo (ICOR). El aplicativo informático de Gestión de Mantenimiento usado se denomina GEMA.

A continuación, se describen los procesos actuales que afectan a la gestión de las Solicitudes de Trabajo en Metro de Madrid:

a. **Acceso al Gestor de Solicitudes:** Para poder acceder a la funcionalidad del Gestor de Solicitudes de GEMA, será necesario solicitar por cada usuario gestor de la contrata un acceso VPN como usuario externo para posibilitar el acceso a la red de Metro y al aplicativo GEMA.

Se entregará documentación para el uso de la funcionalidad Gestor de Solicitudes de GEMA.

b. **Comunicación de Incidencias:** Las Incidencias se comunicarán automáticamente a los protocolos de comunicación correspondientes a la contrata y que son imprescindibles para hacer llegar los trabajos en tiempo y forma. Los protocolos usuales son SMS y correo electrónico.

A través del correo electrónico llegará la Solicitud de Trabajo correspondiente con la información y detalle de la misma.

Toda esta información también puede ser consultada en tiempo real a través del Gestor de Solicitudes de GEMA.

## c. Terminación de la realización de las Solicitudes de Trabajo

Una vez que la Solicitud de Trabajo se haya realizado por parte de la contrata, se debe proceder a la terminación en tiempo real de la misma directamente desde el Gestor de Solicitudes de GEMA.

Si el contratista se resistiese o demorase en su cumplimiento, Metro de Madrid podrá proceder por sí misma a la realización de los trabajos necesarios para subsanar aquellas faltas o defectos, deduciéndose de los pagos pendientes y, en su caso, de la fianza definitiva. Aquellas unidades de obra que durante el plazo de garantía resultasen defectuosas o necesitasen reparación del contratista, estarán sujetas nuevamente al periodo de garantía establecido.

Además de las reparaciones que sea preciso efectuar en la infraestructura por vicios constructivos, el contratista responderá con la fianza de los gastos que ocasione por tener que demoler y volver a reconstruir unidades ya reparadas y mal ejecutadas, haciéndose cargo de todos los daños y perjuicios que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato.

## Devolución de la garantía y liquidación de las obras

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el párrafo siguiente, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Será preciso igualmente que se acredite que no existe reclamación alguna contra la Sociedad contratista por daños y perjuicios que sean de su cuenta, por deudas de jornales y materiales o por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo, ni por cualquier otra causa.

Una vez expirado el plazo de garantía, en el contrato de obras, subsiste la responsabilidad del contratista por vicios ocultos por un plazo de quince años.

MADRID, JULIO 2022

El Responsable de Servicio



Carlos Zorita Pérez

Coordinador de Mantenimiento de Infraestructuras



Mauro Ríos Aparicio

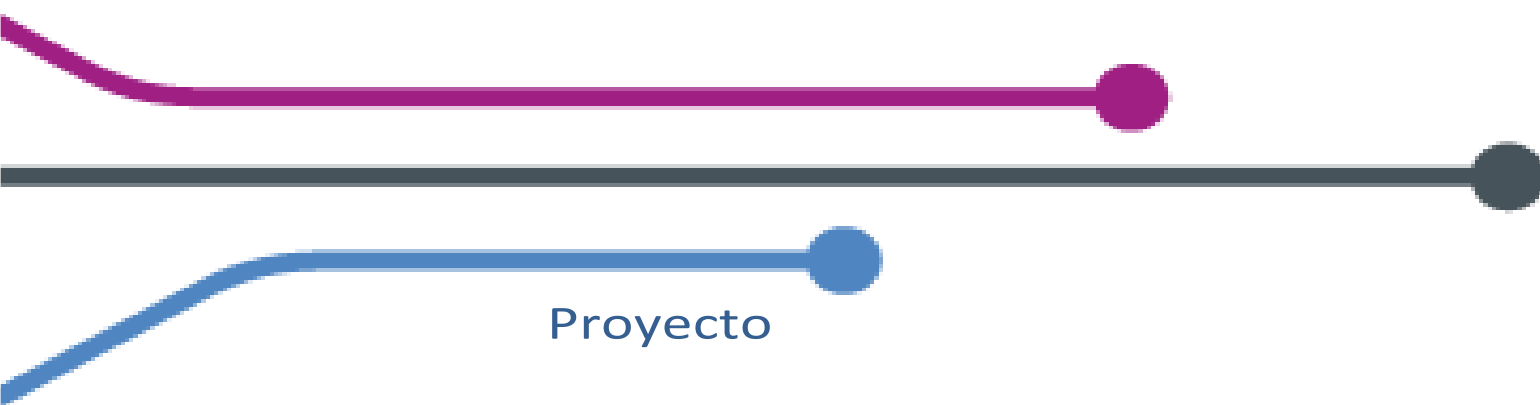
EL EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO



Luis A. Hernando Fuentes



Nuria Marugan Bermejo



Proyecto

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	2
2.	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	2
3.	ARQUITECTURA .....	2
3.1	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES .....	2
	Desmontaje de elementos afectados por la obra.....	2
	Desmontaje de mobiliario y equipamiento de estaciones .....	3
	Demoliciones de obra de fábrica de cualquier tipo.....	3
	Demolición de solado de terrazo .....	4
	Demolición de plaqueta cerámica .....	5
	Desmontaje de falsos techos metálicos.....	5
	Desmontaje de fibrocemento con contenido de Amianto .....	5
3.2	DRENAJE Y SANEAMIENTO.....	6
	Tuberías de saneamiento .....	6
	Sistema de drenaje y fuentes .....	8
3.3	IMPERMEABILIZACIÓN Y FALSOS TECHOS .....	8
	Tratamiento de impermeabilización interior para estanqueidad de paramentos verticales /horizontales en galerías, pozos y fosos de ascensor (subpresión) .....	8
	Tratamiento de impermeabilización en losas de cubierta (transitable en obra).....	9
	Impermeabilización con mortero de cemento .....	10
3.4	ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS .....	12
	Fábricas de ladrillo. ....	12
	Forjado sanitario.....	13
	Recrecido o plastón con mortero de cemento .....	14
	Pavimento de baldosas de terrazo .....	14
	Pavimento de gres .....	16
	Pavimentos de granito .....	17
	Enfoscados .....	18
	Alicatados .....	21
3.5	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y ESTRUCTURAS METÁLICAS .....	22
	Canaletas portacables metálicas. ....	22
	Carpintería de acero inoxidable.....	22
	Carpintería metálica .....	23
3.6	REVESTIMIENTOS .....	25
	Pinturas.....	25
	Pintura metálica.....	26
	Revestimiento con pintura de resinas epoxi.....	27
	Imprimación para galvanizados .....	29
	Imprimación anticorrosiva .....	29
	NOTA ACLARATORIA .....	30
3.7	CONTROL DE CALIDAD DE LOS SUMINISTROS .....	30



1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones, tiene por objeto determinar el conjunto de Prescripciones Técnicas Particulares que regirán el desarrollo de las obras correspondientes al “Proyecto de Trabajos para ITE. Depósito de Aluche. D05”, en lo referente al capítulo de Trabajos requeridos en informe del Ayuntamiento de Madrid.

Estas obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

*Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 62.5 de la mencionada Directiva.*

El Adjudicatario queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, reglamento o norma que, en general, pueda dictarse por Entidades Ministeriales, Comunidad de Madrid, Entidades Administrativas Regionales y/o Locales, así como de Ferrocarriles Metropolitanos, durante la ejecución de los trabajos.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

En tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero fábrica y hormigón), Instalaciones (abastecimiento, electricidad, ascensores, distribución de energía, centros de transformación, alumbrado, redes de saneamiento ....y protección contra incendios), Seguridad y Salud en obras de construcción (genéricas, y específicas para amianto), Medio Ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción y andamios.

En general, deberán cumplirse cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

3. ARQUITECTURA

3.1 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

Desmontaje de elementos afectados por la obra

a) Definición

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que se encuentran afectados por las obras, demoler la cimentación que los sustenta, trasladar dichos elementos a lugar de almacenamiento, para posterior reposición, y la retirada a vertedero de los materiales resultantes de la demolición.

Para el caso de las demoliciones necesarias de fábricas de ladrillos, se tendrán en cuenta las operaciones siguientes:

- Instalación y retirada de los elementos de seguridad o sostenimiento previstos o cuyo empleo sea ordenado por el D.O. al Contratista.
- Derribo o demolición de las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

b) Ejecución

Tanto durante la fase de desmontaje como de demolición, como de transporte, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar los elementos del mobiliario, que deberán ser protegidos para su utilización o rectificación posterior.

Una vez levantada, se procederá inmediatamente a su traslado al punto de almacenamiento, el cual deberá estar protegido de la intemperie y de posibles robos.

## c) Medición y abono

Los desmontajes y la retirada de los diferentes elementos afectados por la obra como puede ser, carteles, papeleras, muebles, rombo metálico de piñón de estación, espejo de piñón, perfilera de acero, armario de columna seca, puertas, se medirán por unidades (Ud.) realmente retiradas.

Se realizará la medición por metros (m), el desmontaje y retirada de elementos como tiras continuas de señalización fotoluminiscente, canaletas, y sus tapas, perfil del piñón. También se realizará la medición por metro lineal (m) la demolición del rodapié y las aperturas con roza en fábrica de ladrillo macizo.

Para el desmontaje de paneles y su estructura, de impermeabilizaciones de bandejas de fibra de vidrio, de láminas delta, de demolición de fábrica de ladrillo, la medición se realizará por metros cuadrados (m²) realmente desmontado.

Los taladros necesarios realizar sobre pared de ladrillo u hormigón se medirán por unidades (Ud.) realizadas.

Todos los elementos se abonarán con arreglo al precio ofertado por el contratista.

Se entiende que, si un elemento es recolocado en dos situaciones diferentes por decisión del Director de Obra, estará sujeto a doble abono. No será objeto de abono la recolocación por situación indebida.

## Desmontaje de mobiliario y equipamiento de estaciones

### a) Definición

Se denomina mobiliario y equipamiento de estaciones a los siguientes elementos:

- Máquinas billeteiras.
- Torniquetes.
- Pasos enclavados.
- Altavoces.
- Papeleras.
- Armarios informativos.
- Pupitre de reclamaciones.
- Luminarias de alumbrado de socorro.
- Cámaras de TV en circuito cerrado.
- Cualquier otro objeto anclado a suelo, pared y/o techo que sea necesario levantar.

De estos elementos habrá que desmontar, aquellos que obstaculicen el normal desarrollo de los trabajos y aquellos otros que se encuentren integrados en los falsos techos a demoler y que impidan la correcta ejecución del montaje del nuevo falso techo.

No se tocarán aquellos que no obstaculicen o impidan las obras.

### b) Ejecución

Según las características del elemento a desmontar pudiera ser necesaria la presencia de personal específico de personal de Metro de Madrid. Esta misma colaboración tendrá lugar en el momento de reinstalar el citado elemento.

### c) Medición y abono

Se abonará por unidad de elemento (Ud.), tanto el desmontaje como la custodia y el montaje de cada uno de ellos, a los precios que figuren en el presupuesto ofertado.

Se consideran incluidos todos los costes de las operaciones y la maquinaria y medios auxiliares necesarios, para la correcta ejecución de cada unidad.

## Demoliciones de obra de fábrica de cualquier tipo

### a) Definición

Esta unidad consiste en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las construcciones de hormigón en masa o armado, obras de fábrica, elementos prefabricados y edificaciones en general, independientemente del espesor y cuantía de las armaduras (incluye demolición de andenes y obras de fábrica bajo los mismos).

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Instalación y retirada de los elementos de seguridad o sostenimiento previstos o cuyo empleo sea ordenado por el D.O. al Contratista.
- Derribo o demolición de las construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

## b) Ejecución

### Derribo o demolición

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos y las precauciones a adoptar en los casos en que deban desmontarse los elementos constructivos para su posterior utilización.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

### Retirada de los materiales de derribo

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

Cualquier deterioro de materiales que hayan de ser reutilizados será responsabilidad del Contratista que deberá repararlo o reponerlo a su costa.

## c) Medición y abono

Estas unidades se abonarán al precio ofertado por el Contratista a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) o metros cúbicos (m<sup>3</sup>) correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso los sistemas de aseguramiento, la carga, transporte, descarga en vertedero y canon de vertido de los productos procedentes de las demoliciones, cuyo abono se realizará al precio ofertado por el Contratista.

## Demolición de solado de terrazo

### a) Definición.

Demolición de solado de terrazo, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, en las zonas definidas por la Dirección de Obra, según se especifica en la oferta aceptada.

Se incluyen las siguientes operaciones:

- Demolición de material.
- Desescombrado de la capa que constituye el lecho de arena.
- Transporte de escombros a vertedero.

### b) Ejecución.

Se realizará por zonas, siguiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra y como norma general, no se demolerá más solado del que se pueda colocar dentro de la misma jornada de trabajo, para evitar riesgos a los viajeros.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

El clavo de nivelación con sus coordenadas, si lo hubiera, se mantendrá en su posición actual exactamente.

Para la ejecución de esta unidad de obra, la Empresa Adjudicataria adoptará las precauciones necesarias para que no se puedan ocasionar accidentes a quienes se hallen en la zona en la que se estén efectuando los trabajos.

### c) Medición y abono.

Se medirá por metro cuadrado realmente demolido, estando incluido en el precio, el transporte a vertedero de los productos sobrantes y los medios auxiliares necesarios.

Se abonará al precio ofertado por la Empresa Adjudicataria.

## Demolición de plaqueta cerámica

### a) Definición.

Demolición de chapado de baldosas cerámicas y picado de la capa base de mortero o pasta de agarre, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Se incluye cualquier pieza de remate.

### b) Ejecución.

Se deberá demoler tanto la plaqueta propiamente dicha, como el mortero o pasta de agarre, hasta dejar el paramento vertical completamente limpio.

Para la ejecución de esta unidad de obra, la Empresa Adjudicataria adoptará las precauciones necesarias para que no se puedan ocasionar accidentes a quienes se hallen en la zona en la que se estén efectuando los trabajos.

### c) Medición y abono.

La medición se realizará por metro cuadrado realmente demolido, estando incluido en el precio el transporte de escombros a vertedero, así como los medios auxiliares necesarios para ejecutar totalmente la unidad.

Se abonará al precio ofertado por la Empresa Adjudicataria.

## Desmontaje de falsos techos metálicos

### a) Descripción

Desmontaje de falsos techos metálicos, por medios manuales, incluso todos los elementos de sujeción: tirantes, perfileras soporte y estructuras de sujeción, etc. Incluso retirada, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado, en horario nocturno.

### b) Ejecución

La ejecución y medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

El desmontaje se realizará sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta.

### c) Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado realmente desmontado, estando incluido en el precio el propio desmontaje, medios auxiliares necesarios, y el transporte de escombros a vertedero, canon incluido.

La valoración de todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos está incluida en el precio de la partida definida y se abonará al precio ofertado por el adjudicatario, teniendo en cuenta lo anteriormente expresado.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

## Desmontaje de fibrocemento con contenido de Amianto

### a) Definición

Consiste en la retirada del falso techo actual compuesto por placas onduladas de fibrocemento con contenido en amianto. Igualmente se retirarán los rastreles metálicos de sujeción de las planchas.

Incluye las siguientes operaciones:

- El desmontaje de las propias planchas y rastreles.
- La retirada y transporte a vertedero de los productos resultantes. Dicho vertedero tendrá que ser autorizado para este tipo de productos.

### b) Ejecución

La ejecución y medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo en las zonas marcadas en los planos del Proyecto y en las fases que indique el Director de la Obra. Se procurará no dañar las luminarias existentes en la zona de actuación para no disminuir la iluminación de la misma.

Por las características de este material, es obligado que el desmontaje del mismo y el traslado del material a vertedero se efectúen con arreglo a la Normativa relativa a la Seguridad en los trabajos con Riesgo de Amianto, estableciendo a la vez las condiciones de seguridad requeridas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Por lo tanto, la empresa contratista principal deberá efectuar los trabajos de demolición del falso techo con empresas que se encuentren inscritas en el registro de empresas con riesgo de amianto (R.E.R.A) y personal especialmente formado para la ejecución de dichos trabajos.



La empresa subcontratista que efectúe los trabajos redactará un Plan que analice, estudie y desarrolle las condiciones de seguridad para la retirada de las placas de fibrocemento. Este Plan de Trabajo, Seguridad y Salud tendrá por objeto determinar los posibles riesgos en la ejecución de los trabajos, en general y el particular de manipulación de fibras de amianto; estudiará en consecuencia, las medidas en materia de prevención y seguridad que se deben adoptar, precisando:

- Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas a tomar.
- Medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan otras medidas alternativas.
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Se deberá garantizar la salud e integridad de los trabajadores, identificando las situaciones de peligro, detectando a tiempo los riesgos específicos en cada fase de trabajo, para definir y adoptar las medidas de seguridad y de protección, teniendo como objetivo reducir los riesgos en el trabajo.
- Su aplicación será vinculante para todo el personal propio de la empresa contratada para la ejecución de los trabajos y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, si las hubiese, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

Este Plan de Seguridad y Salud para trabajos con riesgo de amianto deberá ser presentado al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad de Madrid, para posterior aprobación de la correspondiente Inspección de Trabajo.

## c) Medición y abono

Se medirá por m2 de plancha desmontada, incluyendo en la valoración, la parte proporcional de rastreles, anclajes y demás elementos de sujeción además del transporte del material a un vertedero especial.

Todas las medidas de seguridad necesarias para este tipo de trabajos se valorarán en el Proyecto de Seguridad y Salud.

En los precios irán incluidos, además de los conceptos que se expresen en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

## 3.2 DRENAJE Y SANEAMIENTO

### Tuberías de saneamiento

#### a) Definición.

En este epígrafe quedan incluidos todos y cada uno de los materiales indicados a continuación y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar y ajustes necesarios para la correcta ejecución.

#### b) Descripción de los materiales.

Los materiales a emplear, tuberías como accesorios, en las redes de fontanería y saneamiento, deberán dar cumplimiento a toda la normativa vigente.

- Cobre

- Materiales plásticos

Las tuberías de materiales plásticos podrán ser de policloruro de vinilo (PVC) o de polietileno (PE) según se especifique.

- Función dúctil

Los puntos de unión para las tuberías de fundición se adaptarán a dicho material y estarán totalmente probados y normalizados.

- Acero galvanizado

Las piezas galvanizadas podrán utilizarse en contacto con madera, hormigón, mortero, fibrocemento, plomo, zinc, aluminio, etc., pero son incompatibles con los mismos materiales que el zinc; es decir; hierro y cobre.

Para evitar que se produzca el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se tomarán las siguientes medidas: evitar el contacto físico entre ellos, aislar eléctricamente los metales con diferente potencial y evitar el contacto entre los elementos metálicos y el yeso.

En caso de utilizar instalaciones mixtas de cobre y acero galvanizado, el acero se colocará aguas arriba y se colocará entre ambos un manguito antielectrolítico. No se utilizará la tubería de la instalación como toma de tierra. La tubería no se soldará en ningún caso a los elementos de fijación, debiendo colocarse entre ambos un anillo elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

## c) Ejecución de las obras

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Antes del montaje, se deberá comprobar que la tubería no está rota, doblada, aplastada, oxidada o dañada.

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se realizará el replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales, así como del aislamiento correspondiente.

La distancia mínima entre tuberías y elementos estructurales u otras tuberías será de 5 cm.

Las tuberías irán siempre por debajo de las canalizaciones eléctricas.

Dependiendo del tipo de tubería empleada, las uniones podrán realizarse por soldadura, encolado, rosca, brida o con juntas. Los extremos de la tubería se prepararán en la forma adecuada al tipo de unión a realizar.

Antes de efectuar una unión, se limpiarán y repasarán los extremos de las tuberías para eliminar las rebabas o cualquier otra impureza. Particular cuidado debe prestarse a la limpieza de las tuberías de cobre y de plástico.

Las tuberías se instalarán siempre con el menos número de uniones posibles, no permitiéndose el aprovechar recortes de tubería en los tramos rectos.

Las uniones entre tubos de acero y cobre se harán por medio de juntas dieléctricas; el sentido del flujo deberá ser siempre del acero al cobre.

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo, debido al peso propio, ni el equipo a la tubería, debido a las vibraciones.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamientos de bridas o roscadas.

Las conexiones de tuberías a equipos o aparatos se harán por bridas para diámetros iguales o superiores a DN 65; se admite unión por rosca para diámetros inferiores o iguales a DN 50. En las uniones roscadas se interpondrá el material necesario para la obtención de una perfecta y duradera estanqueidad.

Al realizar la unión de dos tuberías, directamente o a través de una válvula, éstas no deberán forzarse para llevarlas al punto de acoplamiento, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se podrán realizar uniones en las zonas de pasamuros.

El cintado de las tuberías es recomendable, por ser más fácil de instalar y reducir el número de uniones.

En los cambios de sección de tuberías horizontales, los manguitos de redacción serán excéntricos y los tubos se envasarán por la generatriz superior para evitar formación de bolsas de aire.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tubos de PVC, salvo para la formación de abocardados.

Las dilataciones que sufren las tuberías al variar la temperatura del fluido, deben compensarse a fin de evitar la rotura en los puntos más débiles.

En los tendidos de tuberías de gran longitud, hay que compensar los movimientos de las tuberías con dilatadores axiales. Los dilatadores se calcularán según lo indicado en la Normativa vigente.

Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos, como cuadros y motores.

En ningún caso se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores o en control de transformación.

Para prevenir los efectos de golpes de ariete provocados por la rápida apertura o cierre de elementos, deben instalarse elementos amortiguadores en los puntos cercanos a las causas que lo provoquen.

En circuitos de agua para usos sanitarios, el dispositivo se colocará al final de columnas o de ramales importantes y estará constituido por un botellín de pocos centenares de cm de capacidad, con aire en contacto directo con el agua.

Las tuberías llevarán marcados de forma indeleble el nombre del fabricante, así como la norma según la cual está fabricada.

Las tuberías se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. En su manipulación se evitarán roces, rozaduras, y arrastres que podrían dañarlas.

## d) Ensayos y pruebas

En el momento de recepción de los materiales en obra se realizará una inspección visual de los mismos.

Todas las redes de agua, deben de ser probadas hidrostáticamente antes de quedar ocultas, a fin de probar su estanqueidad. La Dirección de Obra hará repetir todas las pruebas cuyos resultados no hayan sido satisfactorios, una vez corregidos los fallos que existan.

Las pruebas y ensayos se efectuarán de acuerdo a lo indicado en la Normativa vigente.

Todas las pruebas serán efectuadas en presencia de la Dirección de Obra o persona delegada por ella, que deberá dar la conformidad tanto al procedimiento como a los resultados.

Las pruebas requieren el taponamiento de los extremos, cuando no estén instaladas las unidades terminales.

Antes de la realización de las pruebas de estanqueidad, la red, se habrá limpiado, llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario.

El costo de los ensayos se encuentra incluido en el precio unitario de cada unidad, por lo que no será de abono.

Sistema de drenaje y fuentes

Dentro de este apartado se incluyen las unidades correspondientes a la ejecución de canales laterales de drenaje, la acometida a la red general de saneamiento y la ejecución de fuentes de andén.

Se consideran incluidas dentro de este epígrafe todas aquellas actividades destinadas a la mejora y acondicionamiento del sistema de drenaje existente en la zona de actuación.

El sistema de drenaje existente (andenes y cañones) y de las nuevas actuaciones (cañones) se realizará mediante la formación de canales de drenaje laterales consistente en la ejecución de una media caña, enfoscada e impermeabilizada.

En caso de que hubiese que instalar alguna nueva fuente en andenes, será necesario realizar la apertura de un hueco para su implantación y la demolición de la cámara bufa, el cerramiento del hueco mediante ladrillo hueco doble y elevación del desagüe, el alicatado de todo el interior donde se alojará la fuente y el suministro y colocación de los elementos necesarios para su funcionamiento (grifo, sumidero, desagüe y toma de agua).

3.3 IMPERMEABILIZACIÓN Y FALSOS TECHOS

Tratamiento de impermeabilización interior para estanqueidad de paramentos verticales /horizontales en galerías, pozos y fosos de ascensor (subpresión)

a) Definición

Tratamiento de impermeabilización interior para estanqueidad de paramentos verticales /horizontales en galerías, pozos y fosos de ascensor (subpresión) formando un revestimiento continuo conformado “in situ” transitable, de fácil reparación y resistente frente a subpresión.

b) Materiales

El tratamiento lo componen los siguientes materiales:

- Ligantes poliméricos de última generación,
- Refuerzos con fibras seleccionadas en puntos críticos,
- Capa de autoprotección según las solicitudes previstas.

Integrará el tratamiento de puntos singulares (juntas, uniones, etc), a base de Caucho y Laminado de Composite.

c) Ejecución

Para la adherencia en hormigón seco o húmedo, se empleará adhesivo Epoxi de alta viscosidad.

Se realizará el laminado continuo a base de Composite Epoxi/fibra de vidrio de alta tracción (RT> 35 N/cm).

Finalmente se realizará el recubrimiento de acabado Epoxi bicomponente en el color a definir por la Dirección de Obra.

d) Calidad

Los valores finales de calidad son los siguientes:

- Adherencia al soporte ISO 24624 > 2 MPa
- Resistencia a Tracción del Adhesivo ASTM D638 > 28 MPa
- Resistencia a Tracción del Laminado de alta tracción ASTM D638 > 35 N/cm
- Resistencia a Tracción del Recubrimiento de Acabado ASTM D638 > 25 MPa
- Absorción de Agua en el equilibrio ASTM D570 < 2%
- Tª de Transición vítrea Tg DSC 10K/min > 50 ºC
- Resistencia química frente al agua, sales y concentraciones ácidas o básicas con pH 4-13 ASTM D638 Excelente

- Resistencia al envejecimiento después de inmersión en agua hasta el equilibrio (115 días) EOTA Muy buena (Pérdida de tracción del 10%)

## e) Medición y abono

El tratamiento de impermeabilización interior para estanqueidad de paramentos, se medirá por metros cuadrados (m2) de superficie en la que se ha aplicado, medidos sobre los planos. Para el abono se aplicará el correspondiente precio ofertado por contratista.

En el precio están incluidos el material, limpieza y retirada de posibles escombros a pie de carga, transporte a vertedero, p.p. de maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución del mismo.

## Tratamiento de impermeabilización en losas de cubierta (transitable en obra)

### a) Definición

Tratamiento de impermeabilización en losas de cubierta, transitable en fase de obra de espesor comprendido entre 3-3,5 mm. El tratamiento de impermeabilización será conformado "in situ", adaptándose completamente a la geometría del soporte y, por tanto, totalmente adherido al mismo, cuyo diseño estará basado en la combinación sinérgica de diferentes Formulados Poliméricos de última generación, aplicados en sucesivas capas solidarias y en orden de Módulos Elásticos crecientes, presentando una elevada capacidad para puenteo de grietas y discontinuidades que puedan surgir en el soporte tratado. Además, presentará capacidad para absorber discontinuidades por fractura del soporte, elevada resistencia al envejecimiento, con pruebas de homologación de ensayos a comportamiento de 90°C, y equilibrio de máxima absorción, después de ensayos de inmersión en agua (durante varios meses) inferior al 6% de absorción en el Elastómero y el 2,5% en el resto de los Formulados, para un buen curado a temperatura ambiente.

Además, presentará las siguientes condiciones de aplicación:

- Aplicable con porcentajes de humedad en el soporte del 15 %.
- Resistente a subpresiones de vapor con temperatura de 50 °C en la superficie del suelo tratado, sin que se formen bolsas.
- Tratamiento 100 % adherido y solidario con el hormigón del soporte, para evitar riesgos de punzonamiento en la obra.
- Capacidad para puentear todas las discontinuidades estructurales, grietas existentes en el hormigón y grietas nuevas hasta a 4 mm. de abertura.

- Capa Elastomérica muy resistente a la hidrólisis para evitar daños en caso de lluvia inmediata después de la aplicación.
- Capa Epoxi, inalterable por un chubasco.
- Refuerzo textil suplementario, mediante 2 refuerzos mecánicos a base de fibras especiales, para incrementar la resistencia al uso durante los procesos de obra.

### b) Ejecución

Sobre una losa de hormigón con acabado uniforme realizado por la obra, preferiblemente mediante fratasado mecánico y pendientes mínimas de 0,5 % se procederá según lo siguiente:

- *Fase 1:*

Promotora de Adherencia garantizada en el transcurso del tiempo.

Se formula según el tipo de soporte. En este caso, sobre hormigón se aplica un formulado Epoxi de baja viscosidad 100% sólidos, con incorporación de puente químico de Adherencia.

Prácticamente, esta Fase es absorbida por el soporte, incrementando notablemente su cohesión superficial. El Epoxi será bicomponente de baja viscosidad, 100% sólidos, con puente de unión química para garantizar la Adherencia a largo plazo.

- *Fase 2:*

Aplicación de capa Elastomérica de bajo Módulo Elástico. Tiene por objeto absorber las tensiones y deformaciones del soporte en caso de variación dimensional por grietas y/o dilatación/contracción.

Constituye el primer refuerzo de alta tracción a base de tejidos de fibra de vidrio compatible con la Fase elastomérica, el cual impide que la deformación del soporte se transmita a la Fase 3.

Aporta el 35% del espesor total del tratamiento. En esta fase las grietas quedarán rellenas y se comportará como fase elastomérica.

- *Fase 3:*

Aplicación de capa de relativo alto módulo elástico, la cual trabaja totalmente adherida a la 2ª FASE de bajo Módulo y, por tanto, sin fatiga mecánica transmitida por el soporte.

Está formulada por un Formulado Epoxi flexible de alta tenacidad, 100% sólidos.

Segundo refuerzo formado por filamentos de fibra de vidrio emulsionadas con apresto compatible con el ligante Epoxi. Incrementa notablemente la resistencia a la fatiga mecánica del tratamiento.

Aporta el 35% del espesor total del tratamiento.

## ▪ Fase 4:

Aplicación de capa de protección antipunzonamiento, solidaria con la FASE 3, la cual está formada por un micromortero Epoxi-cuarzo, resistente a la abrasión y al impacto. Aplicación de Recubrimiento de Acabado de alta resistencia a la radiación UV (en caso de acabado a la vista). Aporta el 30% del espesor total.

Como complemento de los Formulados químicos, se utilizarán 2 refuerzos mecánicos a base de fibras especiales que incrementa la resistencia a tracción y al punzonamiento, que permitan obtener un REVESTIMIENTO con muy alto coeficiente de impermeabilidad, totalmente adherido al soporte, formando una envolvente continua adaptada a la geometría del mismo, con elevadas propiedades mecánicas y químicas, adecuadas a los requerimientos funcionales de estanqueidad, durabilidad y mínimo mantenimiento y con alta capacidad de puenteo de grietas debido al comportamiento sinérgico de las diferentes Fases que lo componen, con Módulos Elásticos combinados en orden creciente.

El producto presentará una calificación de 25 años de vida útil con una merma de propiedades de tracción que no supera el 25%, según La ETE (Evaluación Técnica Europea – anteriormente DITE europeo) clasifica el Sistema, pero se incorpora un segundo refuerzo de fibras como mejora adicional para incrementar la durabilidad y fiabilidad a más largo plazo.

## c) Calidad

El producto aplicado tendrá una vida útil de 25 años según la Evaluación Técnica Europea, con una merma de propiedades de tracción que no supere el 25%.

Las Características técnicas finales del producto serán:

- Adherencia a hormigón ISO 24624 > 2 MPa
- Adherencia entre capas ELCOMETER ISO 24624 Equivalente a la cohesión del Elastómero
- Elongación a Rotura por Tracción del Elastómero ASTM D638 180 %
- Módulo Elástico a Tracción del Elastómero ASTM D638 1 ±5% MPa
- Tª de Transición vítrea Tg del Elastómero DSC 10K/min - 27 °C
- Resistencia a Tracción del 1er refuerzo ASTM D638 300 N/cm
- Elongación a Rotura por Tracción de la Fase 3 Epoxi alta tenacidad ASTM D638 40 ±5 %
- Módulo Elástico a Tracción del Ligante Epoxi Fase 3 ASTM D638 95 ±5 MPa
- Resistencia al Punzonamiento dinámico EOTA I4
- Resistencia al Punzonamiento estático EOTA L4
- Absorción de Agua en el equilibrio ASTM D570:

- Fase 1< 3 %
- Fase 2 Elastomérica< 6 %
- Fase 3< 2,5 %
- Fase 4< 2,5%

Resistencia al envejecimiento después de inmersión a 90°C hasta equilibrio EOTA (Organización Europea para la Evaluación Técnica en el área de productos de construcción) Sin variación sensible de las Propiedades mecánicas.

## d) Medición y abono

El tratamiento de impermeabilización en losas de cubierta, se medirá por metros cuadrados (m2) de superficie en la que se ha aplicado, medidos sobre los planos. Para el abono se aplicará el correspondiente precio ofertado por contratista.

En el precio incluye material, limpieza y retirada de posibles escombros a pie de carga, transporte a vertedero, p.p. de maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución del mismo.

## Impermeabilización con mortero de cemento

### a) Descripción

Consiste en la impermeabilización de superficie lisa de hormigón, elementos prefabricados de hormigón, revocos de mortero rico en cemento o fábricas de ladrillo, con mortero cementoso impermeabilizante.

Este tipo de mortero tiene las siguientes propiedades:

- Alta resistencia a los sulfatos, ácidos biogénicos y agua de mar.
- Mortero preparado, listo para amasar con agua.
- Consistencia plástica y dúctil. Fácilmente aplicable.
- Excelente adherencia.
- Endurecimiento sin fisuración.
- Impermeable al agua con presión hasta 1,5 atm.
- Aplicable en espesores de hasta 5 mm.
- Aplicable con bomba de proyección.
- Apto para contacto con agua potable (ensayo AP-PLUS según RD 140/2003).



## b) Ejecución

El modo de utilización es el siguiente:

### ▪ *Sobre soportes:*

Puede aplicarse sobre soportes de hormigón y mortero que estén limpios, libres de residuos bitumosos, pinturas o aceites desencofrantes, grasas, etc. Deben ser firmes (resistencia a tracción mínima de 1,0 N/mm<sup>2</sup>) y estar húmedos, pero no mojados

### ▪ *Tratamiento de fisuras:*

En zonas con fisuras con posibles movimientos se recomienda armar el revestimiento entre las dos capas con una tira de aprox. 20 cm de malla sintética tejida de cuadrícula fina.

### ▪ *Tratamiento de entregas*

Las entregas horizontales muro-solera o muro-techo y las verticales muro-muro deberán tratarse con mortero con objeto de suavizar el ángulo de aplicación del mortero impermeabilizante.

### ▪ *Mezcla*

Añadir el mortero poco a poco a un recipiente limpio que contenga el agua de amasado prevista y mezclar bien hasta obtener una masa sin grumos. Puede usarse una máquina taladradora a bajas revoluciones (máx. 400 rpm) provista de agitador tipo M17 ó M34 o una mezcladora tipo Collomix.

Para la aplicación del producto a brocha deberá añadirse a la mezcla 1 litro de agua adicional por saco.

Dar un tiempo de maduración de 5 minutos, tras los cuales remezclar brevemente.

### ▪ *Aplicación*

La aplicación comprenderá un mínimo de 2 capas. Dar una primera mano más diluida para saturar el soporte. La segunda mano puede darse a llana mientras la primera aún está fresca. Para espesores superiores a 4 mm aplicar en tres manos.

Entre una capa y otra no debe dejarse secar la anterior, sino que ésta deberá estar todavía húmeda.

El mortero monocomponente impermeable, puede aplicarse también mediante bomba de proyección (tipo PUTZMEISTER S5 por ejemplo). Para alisar la superficie puede pasarse una esponja húmeda antes de que se seque el mortero.

### ▪ *Curado*

Durante el endurecimiento evitar calor extremo, sol directo, corrientes de aire, lluvia y hielo.

Es imprescindible mantener un curado durante las primeras 24 horas para evitar la desecación.

Para depósitos de agua potable debe realizarse el curado sólo con agua.

Para la aplicación del producto se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Aplicar preferentemente por la cara positiva, es decir por aquella que recibe la presión del agua.
- Aplicado por la cara negativa existe el riesgo de deprendimiento si la presión del agua es superior a la adherencia del material.
- No aplicar sobre soportes a temperaturas inferiores a +5°C ni superiores a +30°C.
- No añadir más agua sobre el mortero que haya perdido su consistencia ni reamasar.
- No mezclar más material del que puede aplicarse dentro de su tiempo de trabajabilidad.
- No aplicar el producto contra aguas residuales de origen industrial ni aguas ácidas (pH > 8).
- En aquellas aplicaciones contra aguas residuales que haya duda sobre la naturaleza del agua, se recomienda realizar ensayos de resistencia química.

## c) Medición y abono

La impermeabilización con mortero de cementoso, se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie en la que se ha aplicado, medidos sobre los planos. Para el abono se aplicará el correspondiente precio ofertado por el contratista.

En el precio están incluye material, limpieza y p.p. de maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución del mismo.

## 3.4 ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS

### Fábricas de ladrillo.

#### a) Definición

##### Fábrica de ladrillo de hueco doble:

Se definen como ladrillos huecos los ladrillos de arcilla cocida cuyas perforaciones tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33 %) del volumen total aparente de la pieza.

##### Fábrica de ladrillo perforado

Se definen como ladrillos perforados los ladrillos de arcilla cocida cuyas perforaciones tienen un volumen total superior al cinco por ciento (5 %) y no mayor del treinta y tres por ciento (33 %) del total aparente de la pieza. **Cuando el volumen es inferior al 25% se considera ladrillo macizo.**

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (200 kgf/cm<sup>2</sup>). Esta resistencia se entiende medida en dirección del grueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE 7059 o equivalente.
- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14 %) en peso, después de un día (1 d) de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061 o equivalente.

#### b) Materiales

##### Fábrica de ladrillo de hueco doble:

Salvo especificación en contrario por la Dirección de Obra, las dimensiones de los ladrillos huecos serán las siguientes:

Ladrillo hueco doble: Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y nueve centímetros (9 cm) de grueso.

Ladrillo hueco sencillo o rasilla: Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y dos centímetros con setenta y cinco centésimas (2,75 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en la soga; seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente tres milímetros (3 mm) en su grueso, salvo en los ladrillos huecos dobles, en los que se admitirán cinco milímetros (5 mm).

Se admitirá una desviación máxima de cinco milímetros (5 mm) respecto de la línea recta en las aristas y diagonales superiores a once centímetros y medio (11,5 cm); y de tres milímetros (3 mm) en las inferiores.

##### Fábrica de ladrillo perforado

Salvo especificación en contrario por la Dirección de obra, sus dimensiones serán: Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga, once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón y seis centímetros y medio (6,5 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en su soga: seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente cuatro milímetros (4 mm) en su grueso.

Como desviación máxima de la línea recta se admitirá, en toda arista o diagonal superior a once centímetros y medio (11,5), la de tres milímetros (3 mm), y de dos milímetros (2 mm) en las inferiores.

#### c) Ejecución

Se comprobará que el plano de apoyo tiene la resistencia necesaria, es horizontal, y presenta una superficie limpia.

Se dispondrá en obra de los cercos y precercos de puertas y armarios de modo que se puedan recibir según se va ejecutando la fábrica.

Efectuar un replanteo general en planta y colocación y aplomado de miras de referencia, verticales, que guardarán entre sí una distancia no mayor de 4.00 metros.

Colocación de precercos cuidando que concuerden las medidas tomadas del tabique en ejecución. Estos deben quedar en su posición perfectamente escuadrados, alineados y aplomados, provistos de los elementos necesarios para que no se deformen.

Colocación de primera hilada, con ladrillos previamente humedecidos.

Se colocarán hilos horizontales cada tres hiladas de ladrillos que se sujetan a las miras, donde ya se ha marcado la medida de las hiladas, para mantener la horizontalidad.

Después de extender el material de agarre sobre toda la superficie del ladrillo y en la cabeza a unir con el ladrillo colocado anteriormente, cuidando de formar juntas de 1 cm de espesor, se irán limpiando las rebabas de mortero.

Se colocarán armaduras en los tendeles.

En la última hilada se deja la holgura suficiente antes de llegar al forjado o losa, que permita la no afección a la fábrica de ladrillo de los posibles movimientos estructurales y que será rellenada antes de la aplicación del material de revestimiento.

La unión entre tabiques se realizará mediante enjarjes o trabazones, cada tres hiladas.

En la terminación el conjunto será monolítico y no presentará excentricidades, con horizontalidad en las hiladas y libres de rebabas.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

## d) Control de calidad

Comprobación de replanteo.

Verificación de tareas de ejecución de la fábrica.

Comprobación final de los trabajos (verticalidad, horizontalidad de las hiladas, correctos enjarjes, ausencia de rebabas).

Antes de la ejecución de la fábrica se deberá verificar el cumplimiento de las siguientes condiciones en los materiales:

Los ladrillos deben estar sanos, identificados con la muestra, exentos de eflorescencias, manchas, fisuras, grietas, quemaduras y caliches.

Se verificará la resistencia y características del material de agarre.

## e) Ensayos

Los ensayos más comunes exigibles son:

Ladrillos:

1. Densidad Aparente según UNE-67019 o equivalente.
2. Succión según UNE- 67031 o equivalente.
3. Masa.
4. Resistencia a la compresión, según UNE -67026 o equivalente.
5. Eflorescencias, según UNE -67029 o equivalente.

Mortero:

1. Resistencia a la compresión, según UNE-EN 1015-11:2000 o equivalente.
2. Densidad aparente del mortero fresco, UNE-EN 1015-6:1999 o equivalente.
3. Dosificación cemento/arena, de acuerdo a MV-201 o equivalente.
4. Consistencia, según UNE 83811/2 o equivalente.
5. Tiempo utilización del mortero fresco, según UNE- 83817 o equivalente.

## f) Medición y abono

La medición de la fábrica de ladrillo se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados. Se abonará por aplicación de los precios correspondientes ofertados por el contratista, según sus respectivas definiciones. En el precio irán incluido todos los materiales y elementos auxiliares para su correcta colocación.

## Forjado sanitario

### a) Definición

Forjado sanitario sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno homopolímero regenerado con un cono central con vértice hacia abajo, que aporta una altísima resistencia incluso con sobrecargas industriales. Encajadas entre sí forman una estructura autoportante preparada para recibir el vertido de hormigón, creando así un vacío entre los apoyos en retícula que puede utilizarse para el paso de instalaciones.

Capa de compresión realizada con hormigón y armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados. Juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluye zunchos perimetrales de plantas conformados con sistema de encofrado recuperable de tableros de madera.

### b) Ejecución

Replanteo de las piezas y montaje del sistema de encofrado auxiliar.

Colocación y montaje de las piezas y resolución de encuentros con la realización de los orificios de paso de instalaciones.

Colocación de la armadura.

Colocación de los elementos para paso de instalaciones.

Vertido, extendido y vibrado del hormigón con regleado y nivelación de la capa de compresión.

Una vez está curado el hormigón se desmonta el sistema de encofrado auxiliar.

Replanteo de las juntas de retracción para el corte del hormigón y limpieza posterior de estas juntas de retracción.

El forjado será monolítico y transmitirá correctamente las cargas. La superficie quedará uniforme y sin irregularidades.

## c) Medición y abono

El forjado sanitario, se medirá y abonará por superficie (m<sup>2</sup>) totalmente ejecutada, incluyéndose en la medición el suministro de las cúpulas plásticas, su colocación y el hormigonado de la capa de compresión, así como la red de mallazo a colocar.

## Recrecido o plastón con mortero de cemento

### a) Definición.

Formación de base de mortero de cemento en aplicación sobre solera, forjado, losa, etc., para absorber sus diferencias de nivel y conseguir una correcta planimetría. Maestreada, fratasada y preparada para su posterior uso como soporte de pavimento. Con colocación de banda de panel rígido de poliestireno expandido en perímetro, elementos verticales y juntas estructurales y con formación de las juntas de retracción.

### b) Ejecución

Se comprobará que la superficie de apoyo cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo.

Se trata de productos elaborados en planta con una alta fluidez (diámetro de escurrimiento superior a 220 mm según EN13454) y de ahí su característica autonivelante.

Se realizará el replanteo y marcado de niveles preparando las juntas perimetrales de dilatación.

El método de aplicación es por bombeo hasta alcanzar el nivel previsto.

El espesor mínimo será en función de la resistencia que proporcione el fabricante y del tamaño máximo del árido empleado.

Se deben realizar juntas de retracción en superficies superiores a 40m<sup>2</sup>.

El recrecido con mortero se debe finalizar con una capa de regularización fratasada y limpia.

No se podrá transitar sobre el mortero durante las 24 horas siguientes a su formación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción y diez días para la colocación sobre él del pavimento.

Se protegerá la capa superficial para evitar un secado rápido debido a la acción del sol, si lo hubiera, y de las corrientes de aire.

## c) Medición y abono

Los recrecidos se medirán y abonarán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) por la superficie total ejecutada, con el espesor indicado en planos. Se abonará por aplicación de los precios correspondientes ofertados por el contratista. En el precio irán incluido todos los materiales y elementos auxiliares para su correcta colocación.

## Pavimento de baldosas de terrazo

### a) Definición

Pavimento de baldosas de terrazo microgramo clasificado de uso intensivo de alta resistencia según Normativa vigente, con marca AENOR o en posesión de certificados de ensayos, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, con un pulido inicial en fábrica, para pulir y abrillantar en obra.

Colocadas a golpe de maceta sobre lecho de mortero de cemento con arena de miga, separadas de 1 a 1,5 mm entre sí.

### b) Materiales

#### Baldosa

Pavimento de baldosas de terrazo microgramo clasificado de uso intensivo de alta resistencia, según Normativa vigente, con marca AENOR o en posesión de certificados de ensayos, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, con un pulido inicial en fábrica, para pulir y abrillantar en obra.

Estarán formadas por una capa de base de mortero de cemento y una cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lascas de piedra y colorantes.

El cemento empleado y los áridos cumplirán con los requisitos especificados en la Normativa correspondiente vigente de acuerdo con su clasificación de uso.

El acabado de la cara de huella podrá presentarse pulida, sin pulir o lavada, sin defectos de aspecto y con color uniforme. La cara de huella podrá presentarse lisa o en relieve.

Generalmente las baldosas serán de forma cuadrada de 40 x 40 cm. Presentarán sus aristas vivas o biseladas y estarán exentas de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes.

Su espesor mínimo de las baldosas, y según sus dimensiones, será el especificado en Normativa vigente de acuerdo a su clasificación de uso.

En el caso de baldosas de terrazo vibrado la cara de huella presentará relieves que la confieren propiedades antideslizantes. Estos relieves no están incluidos en los espesores mínimos antes referidos.

Se deberá indicar por el fabricante la marca y calidad de las baldosas.

## Lechada de cemento

Relleno de las juntas de separación entre baldosas con lechada de cemento blanco, coloreada con la misma tonalidad de las baldosas.

## Rodapié de terrazo

Rodapié de terrazo microgramo pulido en fábrica en piezas de 30x7,5 cm recibido con mortero de cemento y arena de miga. El rejuntado se realizará con lechada de cemento blanco coloreado en la misma tonalidad que la de las baldosas.

## Peldaño de terrazo

Revestimiento de peldaño, sobre peldañado previo, mediante forrado con peldaño prefabricado de terrazo en “L”, uso intensivo, pulido en fábrica, según Normativa vigente, incluyendo parte proporcional de zanquín, recibido todo con mortero de cemento y arena mezcla de miga. El rejuntado se realizará con lechada de cemento blanco coloreado en la misma tonalidad que la de las piezas del peldaño.

## **c) Ejecución**

### Pavimentos

Primeramente, se comprobará que la superficie a pavimentar está limpia y debidamente nivelada.

Se realizará el replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas.

Sobre la solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena de mina, río, playa, machaqueo o mezcla de ellas de diámetro máximo de grano 2 mm.

Sobre este lecho se extenderá una capa de 20 mm de espesor de mortero de cemento con la dosificación definida en este proyecto, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Si las baldosas fueran a recibirse con mortero de cemento previamente a la colocación de las aquellas y con el mortero aún fresco, se espolvoreará éste con cemento, procediéndose a asentar las baldosas a medida que se vaya extendiendo la capa de mortero y habiéndolas humedecido, antes de su colocación, cuidándose que

formen una superficie continua de asiento del solado y disponiendo juntas de ancho no menor a 1 mm, respetando las juntas previstas en la capa de mortero. Se rellenarán las juntas de separación entre baldosas.

Si las baldosas fueran a recibirse con adhesivo, previamente se realizará una limpieza exhaustiva de la superficie de mortero y cuando su humedad sea no mayor del 3% de aplicará una capa de adhesivo en la forma y cantidad indicadas por el fabricante del mismo, procediéndose posteriormente al asiento de las baldosas sobre al adhesivo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm y respetándose las juntas previstas en la capa de mortero.

Posteriormente, y en ambos casos, se extenderá una lechada de cemento para el relleno de las juntas, utilizándose lechada de solo cemento en juntas no mayores de 3 mm y de cemento y arena cuando el ancho sea mayor; eliminándose los restos de lechada y limpiando la superficie una vez haya transcurrido el tiempo de secado.

El acabado pulido, en su caso, se realizará con máquina de disco horizontal, hasta dejar perfectamente pulido toda la superficie tratada, sin resaltes, rebabas ni otros obstáculos que vayan en detrimento de la calidad del material.

Posteriormente se procederá a realizar el correspondiente abrillantado del mismo.

El solado tendrá planeidad, ausencia de cejas y buen aspecto.

No se podrá transitar sobre el pavimento durante las 48 horas siguientes a su colocación, debiendo esperar siete días para continuar con los trabajos de construcción.

Se instalará el clavo-base de nivelación de forma mantenga sus coordenadas, en el mismo lugar exactamente que figuraba antes de iniciar la demolición.

## **d) Recepción y ensayos**

Una inspección visual por cada suministro haciendo un muestreo mínimo de veinte (20) baldosas elegidas al azar comprobando lo siguiente:

- Comprobación de que las baldosas sean de la marca y modelo indicados en proyecto.
- Comprobación de que las piezas sean homogéneas de grano y color uniforme.
- Comprobación de que los ángulos de fractura dan aristas vivas.
- Comprobación de que la cara vista sea plana y sus bordes no estén rotos ni desportillados y no tenga manchas ni grietas.



## e) Control de calidad

De acuerdo con el criterio de muestreo que establezca la Dirección de Obra, se realizarán los siguientes ensayos de laboratorio según las Normas UNE correspondientes vigentes o equivalentes:

- Densidad aparente
- Absorción de agua
- Desgaste por rozamiento
- Heladicidad y permeabilidad
- Resistencia a flexión
- Características geométricas

Aplicando en su defecto el siguiente criterio de muestreo:

Se clasificarán las distintas partidas en lotes de 200 piezas tomando al azar un número de losetas no inferior a 20 piezas en el primer lote y otras 5 por cada lote más y desechando las que presenten defectos a simple vista pero sustituyéndolas por otras, también tomadas al azar, y sin que el número total de desechadas exceda del 5%.

Se realizarán los siguientes controles durante la pavimentación:

- Ejecución del pavimento.

Se realizará un control por cada cincuenta (50) m<sup>2</sup>, siendo condiciones de no aceptación:

- La inexistencia de capa de arena o malla metálica.
- La inexistencia de lechada en juntas.

- Planeidad del pavimento.

Se realizará un control cada cincuenta (50) m<sup>2</sup> con regla de dos (2) m., siendo condiciones de no aceptación:

- Variaciones de planeidad superiores a dos (2) mm.
- Cejas mayores de un (1) mm.

- Horizontalidad del pavimento.

Se realizará un control cada cincuenta (50) m<sup>2</sup>, siendo condición de no aceptación:

- Pavimento con pendiente superior al 0,5%.

## f) Medición y abono

La medición del solado con su pulido y abrillantado se realizará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) y la de los rodapiés, peldaños por metro lineal (m) realmente colocados, y se abonará al precio ofertado por el contratista.

En el precio está incluida la cama de arena, la pasta para juntas y la limpieza.

## Pavimento de gres

### a) Definición

Recubrimiento realizado a base de baldosas de gres porcelánico con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o, en menor cantidad, extrudidas, no esmaltadas o esmaltadas y fabricadas por monococción. Rectificadas y biseladas, y recibidas con adhesivo cementoso con junta entre 1 y 5 mm. Se utilizan para suelos exteriores o interiores, comercial e incluso industrial, y para revestimiento de fachadas y paredes interiores.

### b) Materiales

Pavimento de baldosas de gres porcelánico con formato según definición de proyecto y en su defecto a definir por Dirección Facultativa.

Absorción de agua inferior a 0.05%, y con resistencia al resbalamiento clase 1, 2, y 3 según CTU SU1, definida su ubicación según proyecto y en su defecto por Dirección Facultativa.

El rodapié de gres porcelánico se realizará con el mismo tipo de baldosa que el pavimento con dimensiones según definición de proyecto y en su defecto por Dirección Facultativa. Igualmente, para su clasificación respecto a la resistencia al deslizamiento.

El rejuntado de las baldosas se realizará con mortero cementoso superfino coloreado según color de las mismas.

### c) Ejecución

Se ejecutará una vez haya transcurrido el tiempo suficiente desde la fabricación del soporte, en ningún caso inferior a tres semanas para bases o morteros de cemento y tres meses para forjados o soleras de hormigón comprobando que el mismo está limpio y plano y sin manchas de humedad.

Realización del replanteo de los niveles de acabado y de la disposición de baldosas y juntas de movimiento, según definición de proyecto o en su defecto por Dirección Facultativa. La superficie entre juntas de movimiento serán las definidas por especificaciones técnicas del material.

Aplicación del adhesivo extendido sobre la superficie soporte con llana dentada y colocación de crucetas entre baldosas con relleno de las juntas y rejuntado con mortero técnico superfino coloreado.

Eliminación y limpieza del material sobrante.

Colocación del rodapié comprobando que queda perfectamente adherido al soporte. Rejuntado.

Se realizará una limpieza final del pavimento comprobando que éste tenga planeidad y ausencia de cejas.

Se realizarán los siguientes controles de ejecución:

- La aplicación del material de agarre.
- Las piezas cortas.
- Las juntas.
- La planeidad del solado en todas sus direcciones, medida con regla de 2 m.

Los controles se realizarán aproximadamente uno por cada 30 m<sup>2</sup>.

Las condiciones de rechazo serán las siguientes:

- La variación en el espesor superior a + 1 cm de lo especificado. Que no cubra la cara posterior de la pieza totalmente.
- Piezas mal cortadas o con dimensiones diferentes a las especificadas.
- Piezas con aristas no paralelas entre sí, con tolerancias de + 1 mm, en 1 m de longitud.
- Variaciones superiores a 2 mm.

## d) Medición y abono

La unidad de solado se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y los rodapiés se hará por metros lineales (m) totalmente colocado, de acuerdo con los precios establecidos en la Oferta.

En dicho precio está incluido el conjunto de todos los materiales, incluso capa de nivelación y maestras, y la mano de obra, equipos y medios auxiliares necesarios para su total terminación.

## Pavimentos de granito

### a) Materiales

Baldosas de granito Gris Quintana en dimensiones definidas en Proyecto o en su defecto por la Dirección Facultativa y espesor de 3 cm., recibidas con mortero de cemento y rejuntadas con lechada de cemento con la misma tonalidad que las baldosas para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm).

Baldosas de granito negro en dimensiones definidas en Proyecto o en su defecto por la Dirección Facultativa, recibidas con mortero de cemento y rejuntadas con lechada de cemento con la misma tonalidad que las baldosas para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm).

### b) Ejecución

Comprobación de la que la superficie soporte presenta una estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica y planeidad adecuadas, que garanticen la idoneidad del procedimiento de colocación seleccionado.

Limpieza, nivelación y preparación de la superficie soporte. Replanteo de niveles.

Replanteo de la disposición de las piezas según definición de Proyecto y juntas de movimiento. Formación de juntas perimetrales continuas en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte.

Extendido de la capa del material de agarre con peinado de la superficie y colocación de las baldosas a punta de paleta. Se recomienda la colocación del pavimento de piedra natural en capa fina y mediante mortero de fraguado rápido, para evitar que la piedra natural se manche durante su puesta en obra.

Comprobación de la planeidad de la superficie y ausencia de cejas.

Relleno de las juntas de dilatación y separación entre baldosas con rejuntado con lechada de cemento coloreada en la misma tonalidad que éstas.

Limpieza de superficie.

En escaleras y bordillos, se procederá a un replanteo previo de las piezas ajustándose las diferencias de dimensiones en obra.

### c) Tolerancias de acabado

No se admitirán alabeos de conjunto superiores a 4 mm, ni separación con otros pavimentos superiores a 2 mm.

## d) Controles de ejecución

Los controles a realizar serán sobre la ejecución de la placa base, la colocación y disposición de las piezas y la planeidad de las mismas.

Se realizará un control por cada 30 m<sup>2</sup> y en escaleras uno por peldaño.

Las condiciones de rechazo y no aceptación serán por ausencia de capa base, la colocación deficiente de las piezas o no adaptada al despiece especificado en planos, las variaciones superiores a 4 mm.

## e) Medición y abono

Esta unidad se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) totalmente colocado.

Está incluido en el precio, el acopio, preparación, cortes y despieces de las piezas de granito según se indique en los planos de construcción, formación de capas de nivelación sobre maestras, preparación del mortero de cemento y la mano de obra, equipos y medios auxiliares para su total ejecución.

## Enfoscados

### a) Definición

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento maestreado, en paramentos interiores o exteriores aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para otro tipo de acabado.

### b) Materiales

#### Cemento

Cumplirá las condiciones fijadas en la Instrucción vigente para la Recepción de cementos en cuanto a composición, prescripciones mecánicas, físicas y químicas.

Suministrado en sacos, se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

#### Arena

Se utilizarán arenas procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas, pudiendo cumplir las especificaciones en cuanto a contenido de materia orgánica, impurezas, forma y tamaño de los granos y volumen de huecos recogidas en NTE-RPE o equivalente.

#### Agua

Se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las Normas UNE o equivalentes.

#### Aditivos

Plastificante, hidrofugante, etc.

#### Refuerzo

Malla de tela metálica, armadura de fibra de vidrio, etc.

## c) Control y aceptación

#### Mortero

Se identificará el tipo y la dosificación.

Distintivo: Documento de Idoneidad técnica o bien otros sistemas de certificación de la calidad del fabricante.

#### Cemento

Se identificará el tipo, clase y categoría.

Distintivo: Marca AENOR u Homologación del Ministerio de Fomento.

#### Agua

Se identificará la fuente de suministro.

#### Arenas

Identificación del tipo de arena y del tamaño máximo de áridos.

Distintivo: Marca AENOR u Homologación por el Ministerio de Fomento.

## d) Ensayos

### Mortero

Resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

### Cemento

Resistencia a compresión. Tiempos de fraguado. Expansión por agujas de Le Chatelier. Pérdida al fuego.

Residuo insoluble. Trióxido de azufre. Cloruros Cl. Sulfuros. Óxido de aluminio. Puzolanidad.

### Agua

Exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono, sustancias orgánicas solubles en éter.

### Arenas

Materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

## e) Ejecución.

Se comprobará que la superficie soporte es dura, está limpia y libre de desperfectos, tiene la porosidad y planeidad adecuadas, es rugosa y estable, y está seca.

En caso de superficies lisas de hormigón, será necesario crear en la superficie rugosidades por picado, con retardadores superficiales del fraguado o colocando una tela metálica.

Si el paramento a enfoscar es de fábrica de ladrillo, se rascarán las juntas, debiendo estar la fábrica seca en su interior.

Se comprobará, además, que están recibidos los elementos fijos, tales como marcos y premarcos, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas cerámicas u otro elemento que facilite el agarre.

**Para la dosificación, espesor y características de los componentes del mortero se seguirán lo especificado y tablas de la NTE-RPE o equivalente.**

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar, agrietamientos.

Se respetarán las juntas estructurales.

El mortero se batirá hasta que se haya obtenido una mezcla homogénea y su consistencia será de pasta blanca y pegajosa.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas sin superar este espesor.

Antes de confeccionar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

La dosificación del mortero será la indicada en la unidad de medición.

No se debe añadir arena de miga arcillosa, pues disminuye la resistencia.

### Enfoscado maestreado

Se dispondrán maestras formadas por bandas de mortero verticales u horizontales, según sean paredes o techos, en aristas de esquina, rincones y guarniciones de hueco o en todo el perímetro del techo, y de la misma forma se dispondrán maestras intermedias con separación no superior a 1 m en cada paño.

Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 2 cm; cuando sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas. En los encuentros entre distintos materiales de soporte o elementos no trabados, se dispondrán bandas longitudinales de tela metálica fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado, para evitar fisuraciones.

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero con la dosificación, espesor y acabado especificado y se pañeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte para aumentar su adherencia.

La superficie enfoscada no tendrá un defecto de planeidad superior a 3 mm medido con regla de 1 m.

## Enfoscados sin maestrear

Se utilizará en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o aplacado.

Una vez humedecida la superficie se aplicará el mortero, con la dosificación, espesor y acabado especificado, y se pañeará de forma que éste se introduzca en las irregularidades del soporte para aumentar su adherencia.

La superficie enfoscada no tendrá un defecto de planeidad superior a 5 mm medido con regla de 1 m, admitiendo el enfoscado antes del final del fraguado los acabados: bruñido, fratasado y rugoso.

En los encuentros sobre distintos materiales de soporte o elementos no trabados, se dispondrán bandas longitudinales de tela metálica fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado, para evitar fisuraciones.

## Acabados

- **Rugoso.** Cuando sirve de soporte a un revoco, estuco o plaqueado con piezas mayores de 5 x 5 cm, recibidos con pasta o mortero. Para realizar este tipo de acabado, bastará con pasar la regla.
- **Fratasado.** Cuando sirve de soporte a un enlucido, pintura rugosa o plaqueado con piezas menores de 5 x 5 cm, recibidas con pasta, mortero o adhesivo, o cuando se vaya a dejar visto o encalado. Para realizar el acabado se pasará sobre la superficie todavía fresca el fratás mojado en agua hasta conseguir que ésta quede plana.
- **Bruñido.** Cuando vaya a servir de soporte a una pintura lisa o a un revestimiento pegado, flexible o ligero. También cuando se vaya a dejar visto, o se requiera un enfoscado más impermeable porque vaya a ser sometido al salpicado de agua. Para realizar el acabado, sobre una superficie todavía no endurecida, se aplicará con llana una pasta de cemento, tapando poros e irregularidades, hasta conseguir una superficie lisa.

Durante la ejecución de los enfoscados se observará lo siguiente:

- Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero que se vaya a necesitar. No se añadirá agua al mortero después de su amasado.
- Se humedecerá el soporte previamente limpio.
- En tiempo de heladas se suspenderá la ejecución y se comprobará la parte enfoscada al reanudar los trabajos.
- En tiempo lluvioso se suspenderá la ejecución cuando el paramento no esté protegido y se cubrirá la superficie con lonas o plásticos.

Después de la ejecución del enfoscado:

- Una vez transcurridas 24 horas de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
- No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta que haya fraguado y no antes de 7 días.

## **f) Recepción y ensayos**

En enfoscados de paredes se realizará un control por cada cien (100) metros cuadrados de enfoscado y en los techos un control por cada cincuenta (50) metros cuadrados de enfoscado, siendo las condiciones de no aceptación las siguientes:

- Que la superficie del soporte no esté limpia y/o humedecida.
- Que la dosificación del mortero no se ajuste a lo indicado en la unidad de medición, o a lo aprobado por la Dirección de la Obra.
- Que existan defectos de planeidad superiores a 5 mm en enfoscados sin maestrear y superiores a 3 mm en enfoscados maestreados medidos con regla de 1 m.
- Que no se hayan puesto maestras formando aristas en esquinas, rincones o guarniciones de huecos, o que la distancia entre maestras sea superior a un (1) metro.

Que las bandas de tela metálica, en un control realizado cada cuatro (4) bandas, presenten una fijación deficiente o un solape inferior a diez (10) centímetros por cada lado.

## **g) Medición y abono**

Los enfoscados se medirán y abonarán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) por la superficie total ejecutada. No se descontarán huecos menores de 1 m<sup>2</sup>. Se medirá el desarrollo de mochetas y elementos horizontales y verticales del entramado.

En el abono irán incluidas las maestras, aplicación y pañeado del mortero, sacado de aristas, rincones y formación de huecos con maestras, y andamiaje.



## Alicatados

### a) Definición

Revestimiento realizado con azulejo cerámico en color y dimensiones definidos en Proyecto o en su defecto por la Dirección Facultativa, con superficie esmaltada impermeable a los ácidos, a las lejías y a la luz.

Recibido con mortero de cemento o adhesivo cementoso y rejuntado con lechada de cemento blanco, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

### b) Materiales

#### Azulejo

Pieza formada por un bizcocho cerámico, poroso, prensado y una superficie esmaltada impermeable e inalterable a los ácidos, lejías y a la luz. Cocido a una temperatura superior a 900 °C con las siguientes características:

- Resistencia a flexión mayor o igual a 150 kg/cm<sup>2</sup>.
- Dureza superficial Mohs no inferior a 3.
- Dilatación térmica entre 20 °C y 100°C, oscilará entre 5x 1/1000000.
- Su espesor no será menor de 3 mm ni mayor de 15 mm.
- No deberá estar esmaltado en su cara posterior ni en los cantos.
- Asimismo, tendrá marca en el reverso para poder identificarlo.
- Los azulejos tendrán color uniforme, no tendrán poros ni grietas en la superficie vitrificada que deberá ser completamente plana.

La tolerancia en sus dimensiones será del 1% en menos.

#### Adhesivo

Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos, inalterables al agua y tendrán concedido el documento de Idoneidad Técnica.

#### Lechada

Lechada de cemento blanco coloreada con la misma tonalidad de las piezas.

### c) Ejecución

Se comprobará que el soporte está limpio y plano, es compatible con el material de colocación y tiene resistencia mecánica, flexibilidad y estabilidad dimensional.

En el caso de uso de adhesivo como material de agarre la superficie del soporte será maestreada y con una humedad no mayor del 3% y se extenderá sobre el paramento con llana y rallado posterior.

Replanteo de niveles y disposición de baldosas.

Colocación de maestras o reglas previo a extendido de material de agarre con formación de juntas de movimiento.

Colocación de baldosas y ejecución de esquinas y rincones.

Rejuntado de baldosas y limpieza final.

### d) Control de ejecución

Su control de calidad se realizará por inspección visual. Se comprobará la planeidad del alicatado en todas las direcciones no admitiéndose variaciones superiores a 2 mm.

### e) Medición y abono

Se medirán y abonarán por la superficie realmente colocada en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

En la valoración irá incluido la preparación del paramento, corte de azulejo, baldosa, parte proporcional de pieza roma o inglete, rejuntado y limpieza.

## 3.5 CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y ESTRUCTURAS METÁLICAS

### Canaletas portacables metálicas.

#### a) Definición

Colocación de bandejas del tipo REJIBAND o equivalente de acero galvanizado en toda la longitud del revestimiento de paramentos y en continuidad, con capacidad suficiente para albergar todos los cables necesarios. Dispondrá de dos o tres compartimentos interiores con el fin de la organización de los mismos.

Esta canaleta dispondrá de bridas atornilladas a la chapa, para la sujeción de cables, cada 1,50 metros.

Se definen dos tipos:

##### a) Canaleta de 200 x 60 mm

Con dos compartimentos interiores para facilitar la clasificación de los cables que discurren por ella. La tapa de esta canaleta será de 240mm, según se define en este Proyecto.

##### b) Canaleta de 300 x 60 mm

Con tres compartimentos interiores. La tapa de esta canaleta será de 390 mm según se define en este Proyecto.

#### b) Ejecución

La colocación se realizará atendiendo a los planos de Proyecto.

La unión a la estructura portante se realiza por soldadura y se fijará perfectamente al soporte en al menos 2 puntos por metro lineal.

Las juntas entre los diferentes tramos que constituyen el camino continuo deberán contar con elementos internos de unión debidamente atornillados, para lograr una perfecta alineación.

Los cambios de dirección, se realizarán a inglete perfecto.

El punto inicial y final irá provisto de tapa de cierre en chapa de acero inoxidable.

#### c) Medición y abono

Se medirá por metro lineal (m) realmente colocado, incluyendo parte proporcional de bridas y elementos de sujeción

Se abonará a los precios ofertados por el Adjudicatario, en cada uno de los casos expuestos con anterioridad y en el precio irán incluido todos los materiales y elementos auxiliares para su correcta colocación.

### Carpintería de acero inoxidable

#### a) Materiales

Estará formada por perfiles especiales obtenidos por plegado mecánico de chapas de acero inoxidable de tipo AISI 316, según Normativa vigente, y de espesor mínimo 1 mm, incluidos tiradores verticales en sentido de apertura y elementos de colgar. No presentarán alabeos, grietas ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.

Los perfiles del cerco y de las hojas serán de la forma y dimensiones que queden reflejadas en los planos de carpintería.

Los junquillos serán de acero inoxidable de 1 mm de espesor mínimo. Las uniones entre perfiles se harán mediante soldadura por resistencia o con escuadras interiores unidas a los perfiles portatornillos, o ensambles.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en el mismo plano y sus encuentros formarán ángulos rectos.

Los planos formados por las hojas y el cerco o partes fijas serán paralelos en posición de cerrado.

El perfil horizontal inferior del cerco llevará tres taladros de 30 mm<sup>2</sup> de sección para desagüe de las aguas infiltradas, uno en el centro y dos a 100 mm de los extremos.

Todas las uniones por soldadura se repasarán y limpiarán cuidadosamente.

Juntamente con la carpintería está incluido un premarco metálico provisto con patillas de anclaje de 100 mm de longitud, colocadas cada 250 mm.

La carpintería llegará a obra protegida con un recubrimiento de plástico o papel adhesivo.

#### b) Ejecución de los trabajos

La carpintería deberá instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en los que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de su instalación.

El recibido se realizará por patillas de anclaje; se empleará mortero de cemento y arena de río de dosificación según Normativa vigente.

A la altura de las patillas se abrirán en la fábrica huecos de 100 mm de longitud, 30 mm de altura y 100 mm de profundidad. Una vez humedecidos los huecos se introducirán las patillas en los mismos cuidando de que la carpintería quede aplomada y enrasada con el paramento interior del muro. A continuación, se rellenarán los huecos apretando la pasta, para conseguir una perfecta unión con las patillas, teniendo la precaución de proteger el cerco de la carpintería para evitar el contacto entre el mortero de cemento y el acero. Se tomará

la precaución de proteger los herrajes y paramentos del mortero que pueda caer, así como no deteriorar el aspecto exterior del perfil. Se repasará la limpieza de la carpintería tras su colocación.

Para el recibido sobre premarco, se emplearán tornillos de acero galvanizado, de tipo autorroscante.

Para fijar el cerco a la peana se usarán tacos expansivos, colocados a presión en taladros practicados previamente y tornillos de acero galvanizado.

Jamás deben separarse las hojas de los marcos, ni abrir las partes practicables más que lo indispensable para fijar las patillas de anclaje o atornillar los cercos a los premarcos.

Colocada la ventana en su hueco, con las patillas alojadas en rozas hechas en la fábrica, se calzará convenientemente con cuñas de madera próximas a las esquinas y se nivelará y aplomará correctamente.

Una vez nivelada y aplomada en estas condiciones se comprobará que las hojas practicables y los herrajes funcionan adecuadamente ajustando bien, sin tiras en los pernos. En caso contrario se deberá aflojar unas cuñas y oprimir otras hasta conseguir el funcionamiento suave de la ventana.

Se recibirán las patillas con mortero de cemento que una vez fraguado permitirá la retirada de las cuñas y posterior recibido y retocado de todo el contorno de la carpintería.

## c) Recepción y ensayos

La totalidad de la carpintería se suministrará protegida con pintura arrancable, laca vinílica o acrílica o papel adhesivo para evitar que los materiales alcalinos de la obra ataquen a la superficie del acero inoxidable.

Cuando las carpinterías lleguen a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de condiciones funcionales y de calidad fijadas por la Normativa NTE, UNE, DIT u otras correspondientes equivalentes, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

Si las unidades de carpintería llegan a obra sin las garantías que ofrecen estos documentos y la Dirección de Obra lo considera necesario, se podrán ensayar, según Normativa vigente, sus características de:

- Permeabilidad,
- Resistencia al viento,
- Estanqueidad al agua bajo presión estática,
- Resistencia y funcionamiento

Además de comprobar sus características aparentes, deberán verificarse los siguientes puntos:

- Que las dimensiones no varían en más o menos del 0,4% de sus cotas nominales.
- Que los cercos tienen previstas las patillas de anclaje necesarias y los taladros precisos para el recibido de los premarcos.

- Que los mecanismos de cierre y maniobra pueden montarse y desmontarse fácilmente.

Una vez recibidas y terminadas las carpinterías, se realizarán los siguientes controles, siendo condición de no aceptación automática, la superación de los valores indicados:

- Desplome de más de 2 mm por metro de altura.
- No estar enrasada la carpintería y el paramento, con una variación mayor de 2 mm.
- Deficiente recibido y rematado.
- Deficiencias en mecanismos de maniobra y cierre.

Además, se podrá realizar una prueba de estanqueidad al agua mediante un difusor de ducha, conectado a una manguera. Se proyectará agua en forma de lluvia sobre la carpintería recibida y acristalada. Se mantendrá el ensayo durante ocho horas. Cuando al término de la prueba se aprecia penetración de agua, se sellará la unión del cerco a la fábrica y se repetirá el ensayo. Si el resultado fuese favorable, se achacará a la fijación de la carpintería.

## d) Medición y abono

Esta unidad se medirá por unidades de carpintería realmente colocada, incluyendo herrajes, junquillos, mecanismos, recibido y sellado.

## Carpintería metálica

### a) Definición

#### Puertas y Ventanas

Carpintería de acero galvanizado para cerramiento de huecos, tales como puertas, ventanas, etc., compuesta por cerco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios. Incluso precerco de acero y garras de fijación.

Las hojas de las puertas estarán formadas por bastidor de tubo de acero y chapa de acero unidas por medio de soldadura.

Las secciones de cercos y hojas son los definidos en los planos de este Proyecto o, en su defecto, según Dirección Facultativa.

Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en la posición de cerrado.

Tanto las hojas como los herrajes, podrán montarse y desmontarse con facilidad para reparaciones.

Fijación de cerco o precerco con patillas laterales de 100 mm de longitud en el caso de que el ancho del hueco no sea superior a 1.5 metros y cuando la fijación del dintel del se realice a fábrica. Si la altura de la carpintería es mayor de 1,75 m se pondrá otra patilla en el centro de los paramentos verticales. En el caso de que el ancho sea superior a 1.5 m se utilizarán también patillas en el dintel.

La carpintería será estanca al agua bajo un caudal de 0,12 l/minuto y no permitirá un paso de aire superior a 60 m3/hora/m2.

Las puertas y ventanas con resistencia a fuego, **homologadas** en esta condición además de tener las características comunes de las puertas de acero contendrán, en su interior, lana mineral de alta densidad como material termoaislante, y las hojas llevarán en todo su perímetro un reborde plegado para evitar el paso del aire, humo y llamas entre la hoja y el cerco.

## Rejillas

Las lamas en rejillas serán totalmente paralelas sin alabeos ni abolladuras que puedan dificultar el paso del aire.

## Carpintería corredera

La perfilaría de guiado de los elementos correderos de carpintería será asimismo de acero con acabado antioxidante y se fijarán directamente a la subestructura metálica del cerramiento, debiéndose tener en cuenta para su dimensionado todas las solicitudes incidentes sobre ellas. Cuando el peso de la hoja sea superior a 150 Kg la guía superior descansará sobre abrazaderas dispuestas cada 600 mm como máximo.

Las hojas deslizantes de vidrio se suspenderán mediante mordazas de presión controlada. El mecanismo de cuelgue superior deslizará por la guía mediante ruedas de acero o rodamientos de bolas.

El curvado de los perfiles especiales de cuelgue se realizará en taller autorizado, en caso de no haber sido suministrados ya curvados por el fabricante, según los radios de giro especificados en la documentación gráfica, debiéndose garantizar la no deformación de las secciones para el correcto deslizamiento de las piezas correderas. El mecanismo de cuelgue superior, en correderas de directriz curva, dispondrán de herrajes que permitan el giro horizontal de las hojas y de mecanismos de deslizamiento con ruedas de acero independientes.

## **b) Ejecución**

La carpintería deberá instalarse en la última fase de la obra, una vez terminados todos los trabajos en los que intervenga el cemento en zonas próximas a los lugares de su instalación.

Se comprobará que la fábrica que va a recibir la carpintería está terminada, a falta de revestimientos.

Todas las unidades de obra de carpintería se ajustarán a la memoria, detalles y planos que figuren en el proyecto o los entregados por la Dirección Facultativa.

Las soldaduras de estas piezas, se realizarán en cordón continuo de manera que una vez repasadas y pulidas pasen desapercibidas, y eviten que filtre el agua.

La carpintería deberá tener:

- Una atenuación acústica como mínimo de 10 dB (A).
- Un coeficiente de transmisión térmica como máximo de 5 kcal/h.m21C.
- Recogida y evacuación del agua de condensación.
- Resistencia e indeformabilidad debida a su propio peso.
- Posibilidad de limpieza y reposición de vidrios para la fijación.
- Protección de sus materiales de la agresión ambiental y la compatibilidad de los materiales empleados entre sí.

Apertura en fábrica para la fijación de las patillas de anclaje de los huecos estrictamente necesarios en número y dimensión, con humedecimiento de los mismos previo a la introducción de las patillas, con aplome y enrase con el paramento de la carpintería.

Posteriormente se cerrarán estos huecos con mortero de cemento, según dosificación especificada en Normativa vigente, con la suficiente compactación para conseguir el perfecto agarre de las patillas.

Sellado de juntas perimetrales.

Se deberá proteger la carpintería y los herrajes por posibles caídas de mortero y se garantizará el no deterioro del aspecto exterior de los perfiles.

## **c) Medición y abono**

Las puertas se medirán por unidades (ud) realmente colocada, incluyendo herrajes, junquillos necesarios, mecanismos, recibido y sellado según la memoria de carpintería, y se abonará al precio que figure en la Oferta.

La medición de los distintos elementos de carpintería metálica se realizará por metros cuadrados (m²) realmente colocados y se abonará al precio que figure en la Oferta.

## 3.6 REVESTIMIENTOS

### Pinturas.

#### a) Definición

##### Pintura plástica

Pintura plástica lisa, aspecto y color según Proyecto, sobre paramentos horizontales y /o verticales, lavable, con aplicación de dos manos previa mano de imprimación de fondo, emplastecido y dos manos de acabado.

La imprimación selladora será a base de dispersiones o emulsiones no pigmentadas en agua o disoluciones en disolventes de resinas sintéticas.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca: satinado o mate.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kg.
- Rendimiento teórico en m2 litro.
- Sello del fabricante.
- Color.

y en cumplimiento de la Normativa vigente.

##### Pintura acrílica antipolvo:

Pintura que contiene un material plastificado, pintura de secado rápido, en la que los pigmentos están contenidos en una emulsión de un polímero acrílico.

##### Pintura al esmalte sintético

Pintura al esmalte sintético, de aspecto y color según Proyecto, sobre cerrajería o carpintería metálica, barandilla metálica, pasamanos metálico, etc., con dos manos de aplicación sobre imprimación anticorrosiva.

Aplicado con brocha, pistola o rodillo con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura de secado.
- Aspecto de la película seca: brillante, satinado o mate.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kg.
- Rendimiento teórico en m2 litro.
- Sello del fabricante.
- Color.
- Fecha de fabricación.

y en cumplimiento de la Normativa vigente.

#### b) Ejecución

##### Pintura plástica

La superficie del soporte no tendrá una humedad mayor del 6%.

Se eliminarán, tanto las eflorescencias salinas como la alcalinidad antes de proceder a pintar mediante un tratamiento químico.

Se evitará que en las zonas próximas a los paramentos a pintar o recientemente pintados se realicen trabajos con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

Las manchas superficiales producidas por moho, además de rascado, se desinfectarán lavando con disolventes fungicidas.

Las manchas originadas por humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán mediante una mano de clorocaucho diluido, o productos adecuados.

Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, retocándose en aquellos puntos donde haya grietas u oquedades con plaste dado con espátula. A continuación, se aplicará una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando los poros de la superficie del soporte.

Se realizará un pasteado de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo aplicada a rodillo.

Se aplicarán seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante. Entre mano y mano, se dejará transcurrir el tiempo de secado indicado por el fabricante.

En tiempo lluvioso, si el paramento no está protegido, se suspenderá la aplicación.



Al finalizar cada jornada, se taparán y protegerán los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

## Pintura al esmalte sintético

Rascado de óxidos y limpieza general de suciedades accidentales mediante cepillo metálico.

Dos manos de Imprimación anticorrosiva, si el soporte no está galvanizado, a brocha o pistola, con un rendimiento y un tiempo de secado no menor del especificado por el fabricante.

Aplicación de dos manos de acabado a brocha o rodillo con un rendimiento y un tiempo de secado entre ellas no menos de los especificados por el fabricante.

Se deberá presentar una muestra en tonos y calidades a la Dirección facultativa antes de su ejecución, para su aprobación. No se ejecutará sin la aprobación de dicha Dirección.

El producto debe ser suministrado listo para su uso, aunque para facilitar el uso puede diluirse con un máximo del 10% de STF en aplicaciones con pistola. Dada la influencia de los diluyentes no se utilizará otro que no sea de este tipo.

## **c) Recepción y ensayos**

De acuerdo con el criterio de muestreo establecido por la Dirección de obra, se realizarán los siguientes ensayos, según Normativa vigente:

- Fisura
- Color
- Resistencia al rayado
- Flexibilidad de la película seca
- Contenido de agua sin combinar
- Viscosidad
- Tiempo de secado
- Peso específico

Cuando se realice la inspección serán condiciones de rechazo las siguientes:

- Humedades, manchas de moho, eflorescencias o manchas.
- Falta de mano de fondo o de imprimación selladora.
- Aspecto o color distinto al ordenado.
- Descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad en el acabado.

## **d) Medición y abono**

Se medirá por metros cuadrados (m2) de superficie realmente pintada, descontando los huecos mayores de un (1) m2, incluyendo material, guarniciones y medios auxiliares para su correcta ejecución.

Se abonará de acuerdo a lo estipulado en la Oferta, con independencia del color de las pinturas o imprimaciones que, en cualquier caso, será el definido por la Dirección de Obra.

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

## **Pintura metálica**

### **a) Materiales**

Pintura sobre perfiles laminados con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte graso.

Será una mezcla de pigmentos anticorrosivos como minio de plomo electrolítico y se dará en dos capas.

Soportará la acción de agentes atmosféricos, siendo apta para recibir sobre ella una capa de acabado aplicada no más tarde de 90 días.

Se suministrará en envases adecuados para su protección en los cuales se especificará lo siguiente:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Rendimiento teórico m2/litro.
- Color.
- Sello del fabricante.

## b) Ejecución de los trabajos

Se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido del desengrasado y limpieza de la superficie. Posteriormente se aplicarán las dos manos de imprimación anticorrosiva.

A continuación, se aplicarán dos manos de pintura de acabado férreo aplicado a brocha o rodillo, con un rendimiento y un tiempo de secado cumpliendo las especificaciones del fabricante.

## c) Recepción y ensayos

Al realizar las inspecciones, será condición de no aceptación lo siguiente:

- No haber realizado el rascado de óxidos.
- Falta de imprimación sobre el soporte.
- Aspecto y color distinto al ordenado.
- Descolgamientos, cuarteamientos, desconchados, bolsas y falta de uniformidad.

## d) Medición y abono

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie realmente pintada, incluso limpieza de superficie, mano de obra, material y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Se abonará de acuerdo a lo estipulado en la Oferta, con independencia del color de las pinturas o imprimaciones que, en cualquier caso, será el definido por la Dirección de Obra.

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

## Revestimiento con pintura de resinas epoxi

### a) Definición.

Revestimiento para la impermeabilización y protección de elementos de hormigón, apto para agua potable.

Campo de aplicación:

- Aplicable en interiores y exteriores, en horizontal y en vertical.
- Aplicable sobre soportes de hormigón y morteros de cemento.
- Protección de tuberías, canales, depósitos, cubetos, etc.
- Aplicable en muros de contención, paramentos de puentes y estructuras de edificación, entre otros.

### b) Materiales

La base del material se compone de resina epoxi en dispersión acuosa con endurecedor amínico

Las propiedades del material son las siguientes:

- Una vez endurecido es impermeable al agua y al anhídrido carbónico.
- Transpirable. Buena permeabilidad al vapor de agua, con bajo riesgo de aparición de ampollas.
- Libre de disolventes, no tiene efectos narcóticos.
- No inflamable.
- Excelente adherencia al hormigón incluso cuando está húmedo.
- Resistente al agua, a la intemperie y a las heladas.
- Buenas resistencias químicas.
- Alta resistencia a abrasión.
- Apto para contacto con agua potable.
- Aplicable con rapidez con pistola air-less en grandes superficies.
- Fácil limpieza y mantenimiento.

Los datos técnicos del material:

Características	Unidades	Valores
Densidad de la mezcla:	g/cm³	aprox. 1,35
Contenido en sólidos de la mezcla:	%	aprox. 64
Fluidez cilindro:	cm	aprox. 13,5
Temperatura de aplicación (soporte y material)	ºC	de +10 a +30
Humedad de soporte:	%	máximo 8
Humedad relativa de aplicación:	%	máximo 80
Tiempo de trabajabilidad:	min.	aprox. 40
Tiempo de espera entre capas:	Horas	entre 12 y 24
Espesor de aplicación (capa húmeda)		
1ª capa 200g/m² (diluida al 10%)	µm	100
2ª capa 250g/m²:		130
Espesor total recomendado (capa seca)	µm	aprox. 200
Secado al tacto (200 µ)	min.	aprox. 75
Transitable tras:	Horas	aprox. 24
Totalmente endurecido tras:	Días	tras 7
Resistencia a la Tª en seco:	ºC	de -20 a +80
Resistencia a la Tª en humedad permanente:	ºC	de -20 a +50
Adherencia al hormigón:	N/mm²	>2
Absorción por capilaridad:	0.1Kg/m²/h <sup>0.5</sup>	≤ 1
Difusión CO₂:	m	S <sub>D</sub> >750
Permeabilidad al vapor de agua:	m	5≤S <sub>D</sub> ≤50 (Clase II)
Resistencia a abrasión-pérdida de masa (rueda h22-1kg carga)	mg	<150
Resistencia a ciclos hielo-deshielo con sales de deshielo	N/mm²	>2,5
Apto para contacto con agua potable	días	Tras aprox. 7
Los tiempos de endurecimiento están medidos a 22ºC y 65% de H.R. Temperaturas superiores y/o H.R. inferiores pueden acortar estos tiempos y viceversa. Los datos técnicos reflejados son fruto de resultados estadísticos y no representan mínimos garantiza-dos.		

c) Ejecución

Toda la zona a aplicar debe ser firme, estar limpia y libre de grasas, pinturas antiguas, hollín, polvo, musgo, salitre, etc...

La preparación de la zona se debe realizar con métodos mecánicos mediante granallado, agua a presión u otro método adecuado para la limpieza.

La temperatura de la zona debe ser como mínimo de +10ºC y como máximo de +30ºC.

Tras la preparación de la zona la resistencia a tracción de la misma debe ser mínimo de 1N/mm².

El contenido de humedad residual de la zona no debe exceder el 8%. La temperatura del soporte debe ser de al menos 3ºC por encima de la correspondiente al punto de rocío. Se procurará que las temperaturas sean uniformes durante la aplicación y el endurecimiento.

La aplicación se aplicará en dos o tres manos. El consumo por capa dependerá de la rugosidad del soporte y del tipo de aplicación. La primera capa requiere un consumo de aproximadamente de 0,2 kg/m², mientras que las capas posteriores requieren entre 250 y 300 gramos por m² y capa aproximadamente.

Diluir el material con 10% de agua para la primera capa. Las capas posteriores se aplicarán sin diluir cuando la primera esté seca al tacto.

d) Almacenaje, manipulación y transporte

El producto se debe almacenar en sus envases originales herméticamente cerrados, en lugar fresco, seco, protegido contra la humedad y bien aireado.

Para la manipulación de este producto deberán observarse las medidas preventivas habituales en el manejo de productos químicos, por ejemplo, no comer, fumar ni beber durante el trabajo y lavarse las manos antes de una pausa y al finalizar el trabajo.

Puede consultarse la información específica de seguridad en el manejo y transporte de este producto en la Hoja de Datos de Seguridad del mismo

La eliminación del producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final del producto.

e) Medición y abono

Se medirá por metros cuadrados (m2) de superficie realmente pintada, descontando los huecos mayores de un (1) m2, incluyendo material, guarniciones y medios auxiliares para su correcta ejecución.

Se abonará de acuerdo a lo estipulado en la Oferta, con independencia del color de las pinturas o imprimaciones que, en cualquier caso, será el definido por la Dirección de Obra.

## Imprimación para galvanizados

### a) Definición.

Imprimación reactiva “wash primer”, a base de resinas de butiral polivinilo, con pigmentos de tetraoxicromato de zinc, en medio agua-alcohol, catalizado en el momento de su aplicación, con ácido fosfórico en medio agua-alcohol. Hará de puente de adherencia entre el metal y la capa posterior, garantizándose que no ataca la superficie galvanizada.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso
- Proporción de la mezcla
- Permanencia válida de la mezcla
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y kg
- Rendimiento teórico en m<sup>2</sup>/litro
- Sello de fabricante.

y cumplirá la Normativa vigente.

### b) Ejecución

Previo a la aplicación se realizará la preparación y limpieza de la superficie soporte. Se comprobará que la superficie soporte está limpia de óxidos, seca, libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto.

La mezcla de la parte pigmentada y el catalizador fosfórico se realizará en el momento de su aplicación, con la proporción especificada por el fabricante.

### c) Medición y abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por una sola cara, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas.

## Imprimación anticorrosiva

### a) Definición.

Imprimación compuesta de un vehículo adecuado y pigmento o mezcla de pigmentos anticorrosivos como cromato de zinc, fosfato de zinc.

Según el vehículo utilizado se consideran los siguientes tipos de imprimación:

- El aceite, grasa o sintética
- Especial

Soportará la acción de los agentes atmosféricos para recibir sobre él una capa posterior de acabado, aplicada no más tarde de 30 días en climas marinos o agresivos y de 90 días en climas normales.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso
- Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar
- Aspecto de la película seca
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y kg.
- Rendimiento teórico en m<sup>2</sup>/litro
- Fecha de fabricación
- Sello del fabricante.

### b) Ejecución

Previo a la aplicación se realizará la preparación y limpieza de la superficie soporte. Se comprobará que la superficie soporte está limpia de óxidos, seca, libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto.

### c) Medición y abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, por una sola cara, considerando la superficie que encierran, definida por sus dimensiones máximas.

## NOTA ACLARATORIA

*Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 62.5 de la mencionada Directiva.*

MADRID, JULIO 2022

## 3.7 CONTROL DE CALIDAD DE LOS SUMINISTROS

Todos los materiales que se suministren deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente anexo y ser aprobados por Metro de Madrid. Cualquier suministro que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

No se procederá al suministro de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por los técnicos de Metro de Madrid; las empresas adjudicatarias podrán solicitar la validación de una muestra antes de la ejecución de la obra completa; esta validación no supondrá modificación de los plazos establecidos de ejecución y finalización de las obras.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente anexo o no tuvieran la preparación exigida o, cuando a falta de prescripciones formales de los anexos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, los técnicos responsables del contrato darán orden a la empresa adjudicataria para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Metro de Madrid podrá solicitar ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los materiales o recabar de la empresa adjudicataria la realización de controles de calidad. En caso de que, como consecuencia de estos ensayos adicionales, el suministro material no cumpliera las exigencias de calidad, serán por cuenta de la empresa adjudicataria los mencionados ensayos.

El Responsable de Servicio



Carlos Zorita Pérez

Coordinador de Mantenimiento de Infraestructuras



Mauro Ríos Aparicio

EL EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

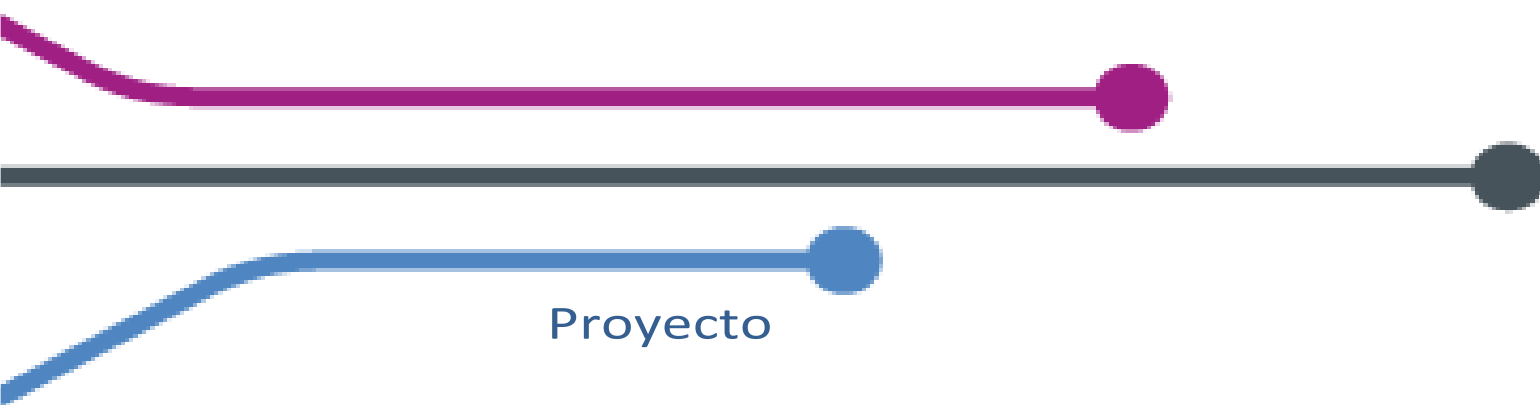


Luis A. Hernando Fuentes



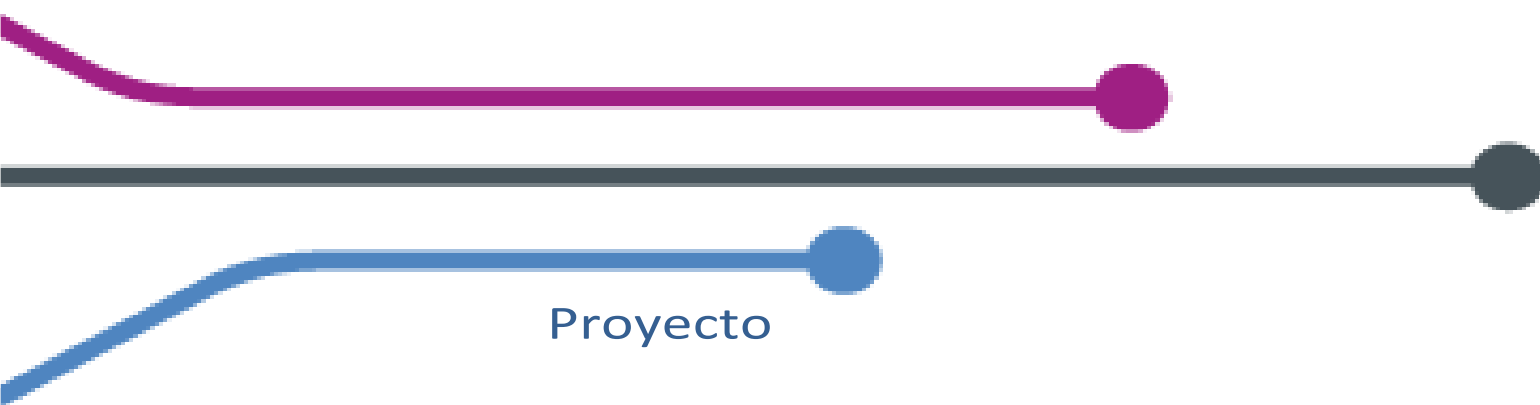
Nuria Marugan Bermejo





## Documento nº4- PRESUPUESTO

Mediciones y Presupuesto  
Resumen de Presupuesto



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS								
ED1200	m CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA PARA EXTERIOR DE CHAPA OPACA(NOCTRNO)								
	Zona Empalme		70,00			70,00	70,00		6.085,80
							70,00	86,94	6.085,80
Total capítulo 01.....									6.085,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES								
EL0230	m2 DEMOLICIÓN DE AZULEJO CON MATERIAL DE AGARRE (nocturno)								
	Demolición de revestimiento de azulejo con el correspondiente material de agarre en paramentos verticales, por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares. En horario nocturno.								
	EDIFICIO 4	2	1,60	2,50		8,00			
		2	3,90	2,50		19,50	27,50		330,55
							27,50	12,02	330,55
EL0660	m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO								
	Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.								
	Zona Empalme		70,00	2,00		140,00	140,00		79,80
							140,00	0,57	79,80
EL0760x	m3 EXCAVACIÓN MANUAL A CIELO ABIERTO								
	Excavación manual o por procedimiento no mecanizado, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundidad, incluso elevación y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil incluso transporte de escombros a vertedero.								
	Zona Empalme		45,00	1,40		63,00	63,00		3.284,19
							63,00	52,13	3.284,19
ED0150x	m2 DESMONTAJE Y ACOPIO DE VALLADO TIPO "PANCER"								
	Desmontaje y acopio, para posterior aprovechamiento, de vallado tipo "pancer", con placas de anclaje, incluso retirada, carga y transporte a almacén o lugar de acopio.								
	Zona Empalme		70,00		2,00	140,00	140,00		2.875,60
							140,00	20,54	2.875,60
EL0550	m2 DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO MACIZO 1 PIE C/MARTILLO ELÉCTRICO								
	Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso pilastras, limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zona Empalme		45,00	1,20		54,00	54,00		3.485,16
							54,00	64,54	3.485,16
EL0930	m2 PICADO ENFOSCADOS CEMENTO V/H C/MARTILLO								
	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales y horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revesti-								



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	miento, incluso carga y transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zona Empalme		20,00		1,50	30,00			
	E-13 Pilares	96	2,00		3,00	576,00			
	E-4 Aseo y Almacén		12,00		2,65	31,80			
			1,60		2,65	4,24			
			16,30		2,65	43,20			
	E-13 Almacenillo		3,25		0,40	1,30	686,54		10.147,06
							686,54	14,78	10.147,06
EL0960	m2 RASCADO DE PINTURA Y REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIES. (NOCTURNO)								
	Raspado de pintura y regularización de superficies con mortero de cemento para revestimiento posterior, limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero o planta de reciclaje,incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad, en horario nocturno.								
	Zona Empalme		20,00		1,50	30,00			
	E-4 Aseo y Almacén		12,00		2,65	31,80			
			1,60		2,65	4,24			
			16,30		2,65	43,20	109,24		3.145,02
							109,24	28,79	3.145,02
ED0960	ud DESMONTAJE DE VERTEDERO								
	Desmontaje de vertedero con todos los elementos existentes, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero o planta de reciclaje ,incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad .								
	EDIFICIO 4	1				1,00	1,00		23,00
							1,00	23,00	23,00
ED0440	ud DESMONTAJE DE LAVABO								
	Desmontaje de lavabo existente con todos los accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,00	1,00		21,59
							1,00	21,59	21,59
ED0790	ud DESMONTAJE DE PLATO DUCHA								
	Desmontaje de platos de ducha y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero o planta de reciclaje , incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad .								
	EDIFICIO 4	1				1,00	1,00		43,86
							1,00	43,86	43,86
ED0950	ud DESMONTAJE DE URINARIO								
	Desmontaje de urinario con todos los accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero o planta de reciclaje y incluso p/p de medios auxiliares necesarios,								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	costes indirectos, totalmente terminada la unidad .								
	EDIFICIO 4	1				1,00	1,00		25,59
							1,00	25,59	25,59
ED0850	ud DESMONTAJE DE PUERTA METÁLICA								
	Desmontaje de puerta metálica con cerco, incluso acopio en obra para su posterior reutilización, incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad .								
	EDIFICIO 4	2				2,00	2,00		104,94
							2,00	52,47	104,94
D01DIEM	ud RETIRADA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE								
	Retirada de instalación eléctrica (en uso o desuso) bajo tubo o en superficie de paramento, incluyendo retirada de luminarias, cajas y mecanismos, incluso limpieza, retirada, carga y transporte a vertedero.								
	edificio 4	1				1,000	1,000		475,65
							1,00	475,65	475,65
EL0170	m2 DEMOLIC. FORJADOS VIGUETAS METÁL./BOVEDILLAS C/COMPRESOR								
	Demolición de forjados de viguetas metálicas ipn, bovedillas cerámicas o de hormigón, y capa de compresión de hormigón, con compresor, limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero o planta de reciclaje .incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.								
	EDIFICIO 4		4,30	2,80		12,04			
			3,95	1,60		6,32			
	EDIFICIO 13 (LIMPIEZA)		3,25	2,80		9,10	27,46		642,29
							27,46	23,39	642,29
EL0440	m2 DEMOLICIÓN DE SOLADO DE TERRAZO O CERÁMICO								
	Demolición de solado de terrazo y/o baldosa hidráulica incluso material de agarre, por medios mecánicos, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero ,incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.								
	EDIFICIO 4		4,30	2,80		12,04			
			3,95	1,60		6,32			
	EDIFICIO 13 (LIMPIEZA)		3,25	2,80		9,10	27,46		371,53
							27,46	13,53	371,53
EL0990	m3 RELLENO EN ZANJAS, CIMENTACIONES Y POZOS CON MATERIALES DE LA EXCAVACIÓN								
	Relleno localizado en zanjas, cimentaciones y pozos con materiales procedentes de la propia excavación, incluyendo extendido, riegos y compactación.								
	Zona Emplame		70,00	0,65	0,75	34,13	34,13		356,32
							34,13	10,44	356,32
ED1040x	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE MATERIALES Y MOBILIARIO								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Desmontaje de pequeño material y mobiliario de pcl o cuarto de operador, incluso acopio y custodia en obra para su posterior reutilización, manteniendo en servicio los elementos que el director de la obra determine.								
	EDIFICIO 4	1				1,00	1,00		333,14
							1,00	333,14	333,14
	Total capítulo 02.....								25.745,29

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS								
QTA010	m2 CUBIERTA INCLINADA PANEL SANDWICH (50mm) Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante panel sándwich lacado+aislante+galvanizado, de 50 mm de espesor, conformado con doble chapa de acero y perfil nervado (5 grecas), lacado al exterior y galvanizado al interior, con relleno intermedio de espuma de poliuretano de 40 kg/m³ de densidad, fijado mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios, juntas, remates perimetrales y otras piezas de remate para la resolución de puntos singulares.								
	EDIFICIO 4		4,50	3,00		13,50			
			4,00	2,00		8,00			
	EDIFICIO 13 (LIMPIEZA)		3,50	3,00		10,50	32,00		1.600,64
							32,00	50,02	1.600,64
EI0150	m2 IMPERMEABILIZACIÓN MURO MORTERO HIDROFUGO Impermeabilización de muros, al exterior o al interior, con mortero hidrófugo monocomponente de base cementosa modificado con polímeros, mezclado a razón de 4 l. de agua por saco de 25 kg. y aplicado como enfoscado, sobre hormigón o ladrillo, con un espesor medio de 1 cm., previa limpieza y humectación del soporte hasta la saturación.								
	E-4 Aseo y Almacén		12,50		1,50	18,75			
			1,60		1,50	2,40			
			16,30		1,50	24,45	45,60		1.526,69
							45,60	33,48	1.526,69
	Total capítulo 03.....								3.127,33





CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS								
EFP010x	m PILASTRAS DE LADRILLO CARAVISTA (1,5 x 1,5 pies)								
Ejecución de pilar de fábrica de 1 1/2 pies x 1 1/2 pies, de ladrillo cerámico cara vista perforado, color y medidas similares al existente, acabado liso, 24x11,3x5,2 cm, con junta de 1 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso p/p de enjarjes y mermas y roturas.									
		10			1,50	15,00	15,00		1.861,20
							15,00	124,08	1.861,20
EAF0030	m2 FÁB.LADRILLO PERFORADO 7CM 1P. INTERIOR MORTERO M-5								
Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/coronación de muro de 1,5 pies, replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.									
	Zona Empalme	45,00			1,50	67,50			
	E-13 Almacenillo	2,50			0,40	1,00	68,50		2.494,77
							68,50	36,42	2.494,77
EVG0100	m2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VERTICAL Y/O HORIZONTALSIN MAESTREAR (nocturno)								
Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco sin maestrear en paramentos verticales y/o horizontales de 15 mm. (nocturno) De espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.									
	EDIFICIO 4	2	2,90		2,50	14,50			
		2	4,33		2,50	21,65			
	E-13 Almacenillo	2	3,25		2,90	18,85			
		2	2,80		2,90	16,24	71,24		777,23
							71,24	10,91	777,23
EVA0010	m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 20X20CM REC.MORTERO (nocturno)								
Suministro y colocación de alicatado con azulejo blanco 20x20 cm. colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2. (nocturno)									
	Edificio 4	2	1,60		2,50	8,00			
		2	4,00		2,50	20,00	28,00		781,48
							28,00	27,91	781,48
EVG0040	m2 ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO M-10								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Enfoscado maestreado y fratasado 2cm con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos horizontales o verticales, i/repleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. Y andamiaje, medido deduciendo huecos.								
	Zona Empalme		70,00		1,50	105,00			
	E-13 Pilares	96	2,50		1,50	360,00			
	E-13 Almacenillo	2	2,80		1,00	5,60			
			3,25		1,00	3,25			
	E-4 Aseo y Almacén		12,00		2,65	31,80			
			1,60		2,65	4,24			
			16,30		2,65	43,20	553,09		10.989,90
							553,09	19,87	10.989,90
RPY005	m2 REPARACIÓN DE GRIETAS EN PARAMENTO ENFOSCADO								
Reparación de grietas en paramento vertical exterior enfoscado con mortero de cemento, mediante picado del revestimiento con medios manuales, aplicación de mortero de cemento M-5 a buena vista con acabado superficial rugoso, reforzado con malla de fibra de vidrio tejida, con impregnación de PVC, de 10x10 mm de luz, antiálcalis, de 115 a 125 g/m² y 500 µ de espesor. Incluso p/p de limpieza previa de la superficie a reparar, repasos, curado, limpieza final, retirada, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.									
	Zona Empalme		25,00		1,00	25,00			
	E-4 Aseo y Almacén		12,00		1,00	12,00			
			1,60		1,00	1,60			
			16,30		1,00	16,30			
	E-13 Almacenillo		2,80		1,00	2,80			
	E-13 Pilares	25	2,00			50,00			
	E-13 Molduras Ventanales y Puertas	6	2,00			12,00	119,70		4.002,77
							119,70	33,44	4.002,77
EFY020X	m REPARACIÓN DE GRIETA EN FÁBRICA DE LADRILLO CARA VISTA CON GRAPAS METÁLICAS								
Reparación de grieta en estructura de fábrica de ladrillo cerámico cara vista, comprendiendo, picado de los bordes de la grieta hasta manifestarla completamente, demolición de los ladrillos de la primera hoja interior y exterior situados a ambos lados de la misma, relleno de mortero epoxídico por inyección, entresacado de piezas para enjarje, y ejecución de nuevas hojas de fábrica con ladrillos cerámicos de cara vista similares a los existentes y cosido con grapas de acero corrugado B 500 S, de 8 mm de diámetro, colocadas cada 300 mm. Incluso p/p de limpieza y preparación de la zona a reparar, replanteo de la posición de las grapas, ejecución de los taladros para introducir las grapas, inyección en los taladros de 3,5 kg/m de mortero de resina epoxi y arena de sílice, de endurecimiento rápido, colocación con calzos de las grapas, limpieza del mortero sobrante, retirada de los calzos una vez endurecido el mortero, limpieza final, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.									



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Edificio 4	1	3,00			3,00			
	E-13 Almacén	2	2,00			4,00			
	Zona Empalme	15	1,00			15,00	22,00		1.365,76
							22,00	62,08	1.365,76
EP0160	m2 FORMACIÓN DE PENDIENTES Y RECRECIDO 5 CM MORTERO Adecuación de pavimento mediante recrecido del soporte y formación de pendientes con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. De espesor, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma vigente.								
	EDIFICIO 4		4,30	2,80		12,04			
	EDIFICIO 13 (LIMPIEZA)		3,25	2,80		9,10	21,14		287,50
							21,14	13,60	287,50
E11BT220	m2 PAVIMENTO CONTINUO EPOXI ANTIDESLIZANTE Pavimento multicapa epoxi antideslizante, con un espesor de 2,0 mm., clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), consistente en formación de capa base epoxi sin disolventes coloreada (rendimiento 1,7 kg/m2.); espolvoreo en fresco de árido de cuarzo con una granulometría 0,3-0,8 mm. (rendimiento 3,0 kg/m2.); sellado con el revestimiento epoxi sin disolventes coloreado (rendimiento 0,6 kg/m2.), sobre superficies de hormigón o mortero, i/preparación del soporte. s/NTE-RSC, medido en superficie realmente ejecutada.								
	EDIFICIO 4		4,30	2,80		12,04			
	EDIFICIO 13 (LIMPIEZA)		3,25	2,80		9,10	21,14		816,43
							21,14	38,62	816,43
EAR0070	m2 RECIBIDO CARPINTERIA METÁLICA. RECIBIDO DE CARPINTERÍA METÁLICA, CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA DE RÍO (M-40) DOSIFICACIÓN 1/6, INCLUSO APERTURA DE HUECOS PARA GARRAS. TOTALMENTE TERMINADO.								
	E-4 Aseo y Almacén	2	6,00	0,20		2,40	2,40		60,48
							2,40	25,20	60,48
EAR0090	ud UNIDAD RECIBIDO CERCO PUERTA MORTERO M-10 Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplo-mado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	E-4 Aseo y Almacén	2				2,00	2,00		37,48
							2,00	18,74	37,48
EVP0370	m2 SOLADO DE TERRAZO U/INTENSO MICROGRANO 40X40 (NOCTURNO) Suministro y colocación de solado de terrazo interior micrograno, uso intensivo, de alta resistencia, s/norma une 127020, de								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	40x40x3,3 cm., con pulido inicial en fábrica para pulido y abrillan-tado final en obra, con marca AENOR o en posesión de ensayos de tipo, en ambos casos con ensayos de tipo para la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena mezcla de miga y río (M-5), i/cama de arena de 2 cm. De espesor, rejuntado con pasta para juntas, i/lim-pieza, medido en superficie realmente ejecutada. (Nocturno).								
	E-4 Aseo		4,00	1,60		6,40	6,40		228,67
							6,40	35,73	228,67
EPAS001	m2 PROTECCIÓN DE ARMADURAS DE ACERO, A BASE DE RESINAS EPOXI Aplicación manual de imprimación, a base de resinas sintéticas, inhibidores de corrosión y cargas y pigmentos minerales, con 0,6 kg/m² de consumo medio. El precio no incluye el mortero de repa-ración.								
	E-13 Almacén		2,00		1,00	2,00			
	E-13 Pilares	96	2,00		1,00	192,00	194,00		2.271,74
							194,00	11,71	2.271,74
EREP001	m2 REPARACIÓN ESTRUCTURAL DE PILARES, A BASE DE MORTERO DE REPARACIÓN Aplicación manual de mortero tixotrópico, reforzado con fibras y resistente a los sulfatos, de muy alta resistencia mecánica y re-tracción compensada, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 45 N/mm² y un módulo de elasticidad mayor o igual a 20000 N/mm², clase R4, tipo CC, según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, com-puesto de cemento resistente a sulfatos, áridos de granulometría seleccionada y aditivos, en capa de 15 mm de espesor medio, con acabado superficial fratasado con esponja o frátas, para repa-ración y refuerzo estructural de elemento de hormigón.								
	E-13 Almacén		2,00		1,00	2,00			
	E-13 Pilares	96	2,00		1,00	192,00	194,00		4.002,22
							194,00	20,63	4.002,22
Total capítulo 04.....									29.977,63





CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06 CARPINTERÍA,CERRAJERÍA Y VIDRIOS									
MONTPANC	m2 COLOCACIÓN DE VALLA PANZER ACOPIADA								
Colocación de vallado tipo "panzer" procedente de acopio sobre muro, i/ p.p de placas de anclaje acero (200x200x15mm) con 4 garras y recibido de las mismas, todos los elementos unidos mediante soldadura galvanizada en frío, p.p de medios auxiliares, pequeño material y colocado según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Totalmente instalado.									
	Zona Empalme		45,00		2,00	90,00	90,00		2.179,80
							90,00	24,22	2.179,80
YSB135	m VALLA TRASLADABLE PIES DE HORMIGÓN								
Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y p/p de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje									
	Zona Empalme		70,00			70,00	70,00		623,00
							70,00	8,90	623,00
EHP0070	m2 PUERTA CIEGA CHAPA DE ACERO LISA.LACADA								
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE PASO MOD. ALFATECO O EQUIVALENTE, CONSTRUIDA EN CHAPA LISA A DOS CARAS DE UNA O DOS HOJAS, EN HOJAS DE IGUALES CARACTERÍSTICAS ESTÉTICAS QUE LAS CORTAFUEGOS PINTURA RAL STANDARD A ELEGIR POR PLANOS DE ARQUITECTURA, DESENGRASADA, LACADA AL HORNO EN PINTURA POLVO Y SECADA A 200º C, CON PRUEBAS DE SALINIDAD, CON LO QUE NOS DE UNA GARANTÍA TOTAL DE POR VIDA CONTRA EL OXIDO. SUMINISTRO DE CERRADURA POR CANTO CON POSIBILIDAD DE INCORPORAR BOMBILLO SUMINISTRO DE JUEGO DE MANILLAS ACERO INOX. CON BOCALLAVE MSMF 872IS O SIMILAR, BOMBILLO NIQUELADO DE 50+35. TOTALMENTE COLOCADA, I/CERCO, RECIBIDO Y REJILLAS DE VENTILACIÓN SUPERIOR E INFERIOR.									
	E-4 Aseo		1,20		2,10	2,52			
	E-4 Almacén		1,20		2,10	2,52	5,04		742,90
							5,04	147,40	742,90
EHP0001	ud VENTANA DE PVC DE 1150x1300								
Ventana de PVC, dos hojas correderas, dimensiones 1150x1300 mm, compuesta de marco, hoja y junquillos, acabado estándar en las dos caras, color blanco, perfiles de 80 mm de anchura, soldados a inglete, que incorporan tres cámaras interiores, tanto en la sección de la hoja como en la del marco, para mejora del aisla-									

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	miento térmico; galce con pendiente del 5% para facilitar el desagüe; con refuerzos interiores, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes; transmitancia térmica del marco: Uh,m = 2,3 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 28 mm; compuesta por marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 3, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual con cinta y recogedor. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona para sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Incluye el recibido en obra de la carpintería.								
	E-4 Aseo y Almacenillo	2				2,00	2,00		808,50
							2,00	404,25	808,50
EHP0new03	ud	MONTAJE DE PUERTA METÁLICA							
	Montaje de cualquier tipo de puerta con cerco, tras su acopio en obra, incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.								
	E-4 Aseo y Almacenillo	2				2,00	2,00		104,94
							2,00	52,47	104,94
EHV00010	m2	CLIMALIT 4/ 10,12,16/ 4MM							
	E-4 Aseo y Almacenillo		3,00		1,00	3,00	3,00		78,63
							3,00	26,21	78,63
ETC0010	m	CANALETA PARA PROTECCIÓN DE CABLES ADOSADOS A LOS PARAMENTOS							
	Canaleta para la protección de los distintos cables adosados a los paramentos, durante la ejecución de las obras, incluyendo suministro, transporte, posterior retirada de la misma y todos los materiales auxiliares y operaciones necesarias para una correcta ejecución.								
	Zona Empalme		60,00			60,00	60,00		2.142,60
							60,00	35,71	2.142,60
Total capítulo 06.....									6.680,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	PINTURAS								
EB0220	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRIL.MATE SUPERIOR								
	Suministro y aplicación de pintura acrílica plástica mate calidad superior, aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales, i/ raspado y limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, incluso p.p de medios auxiliares.								
	E-4 Aseo y Almacenillo	2	2,90		2,50	14,50			
		2	4,30		2,50	21,50			
	Techo		4,30	2,80		12,04			
			3,95	1,60		6,32			
	E- 13 Almacenillo	2	3,25		2,60	16,90			
		2	2,80		2,60	14,56			
	Techo		3,25	2,80		9,10	94,92		960,59
							94,92	10,12	960,59
EB0280	m2 PINTURA Y TRATAMIENTO PROTECC. ANTIPINTADA								
	Suministro y aplicación de tratamiento de protección antipintadas y anticarteles en color RAL a definir por la Dirección de Obra, consistente en impregnación de emulsión acuosa compuesta por resinas hidrófobas tipo cuber c.p. o equivalente que impiden la penetración de pintadas en superficies, protegiendo igualmente la adherencia de carteles, dejando transpirar la pared, i/ limpieza con agua a presión y p.p. de medios auxiliares.								
	Zona Empalme		70,00		1,50	105,00	105,00		2.167,20
							105,00	20,64	2.167,20
E27GTS020	m2 REVESTIMIENTO PÉTREO ELÁSTICO ANTIFISURAS PARA EXTERIOR								
	Revestimiento pétreo elástico antifisuras tipo TKROM Supercarra extra 10 o equivalente, con acabado liso sobre paramentos verticales de fachadas, limpieza de superficies, i/ imprimación acrílica F4 Tkrom o equivalente, mano de fondo de revestimiento liso. Totalmete terminado.								
	E-4 Aseo y Almacenillo	2	12,00		2,65	63,60			
		2	1,60		2,65	8,48			
		2	16,30		2,65	86,39	158,47		4.201,04
							158,47	26,51	4.201,04
Total capítulo 07 .....									7.328,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	VARIOS								
EX0880	ud TALA Y RETIRADA DE ARBOLES VARIOS CON PERIMETRO SUPERIOR A 100 C								
	Tala y retirada de árboles varios, incluso fraccionamiento del tronco y transporte a vertedero, en este precio están incluidos los árboles con perímetro superior a 100 cm.								
	Zona Empalme		3			3,00	3,00		1.452,99
							3,00	484,33	1.452,99
U13PR045	m2 RESIEMBRA Y RECEBO DE CESPED								
	Reparación de pradera de cesped mediante resiembra y recebo con arena de río para mezclas de pradera existente con mezcla de semillas a determinar por la Dirección de Obra, tapado con arena de río para mezclas y primer riego.								
			45,00	2,00		90,00	90,00		352,80
							90,00	3,92	352,80
VAR1003	ud SEÑALIZACIONES DURANTE LA OBRA								
	Suministro y colocación de señales informativas y señales de advertencia necesarias durante el desarrollo de la obra, i/p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.								
			2			2,00	2,00		42,00
							2,00	21,00	42,00
BE0020N	d AGENTE DE CORTE DE TRACCIÓN (NOCTURNO)								
	Jornada de agente homologado por Metro de Madrid S.A. para la comprobación de ausencia de tensión en catenaria, incluso desplazamiento necesario a la estación, depósito o túnel correspondiente y herramientas de comprobación necesarias para efectuar el corte, en horario nocturno.								
	E-13 Almacenillo		4			4,00			
	E-13 Reparación Peto		4			4,00			
	E-4 Almacén y aseo		8			8,00	16,00		6.854,40
							16,00	428,40	6.854,40
EHAD0095x	m2 REFUERZO DE VALLADO CHAPA GRECADA GALVANIZADA 0,6mm								
	Desmontaje, acopio en obra y posterior intalación de: Refuerzo de vallado existente mediante el suministro y colocación de:								
	- Chapa grecada de acero galvanizado de 0,6mm. en perfil comercial con recubrimiento galvanizado Z-275 (275 gramos/m² por ambas caras) y altura de greca de 30mm,								
	- Dos rastreles de tubo cuadrado acero galvanizado 40x40x1,5mm, soldados a estructura existente								
	- Galvanizado en frío de las soldaduras								
	- P.p. de solapes, tornillos autorroscantes y pequeño material								
	- i/Medios auxiliares necesarios, elementos de seguridad.								
	Medido en verdadera magnitud totalmente instalado,								



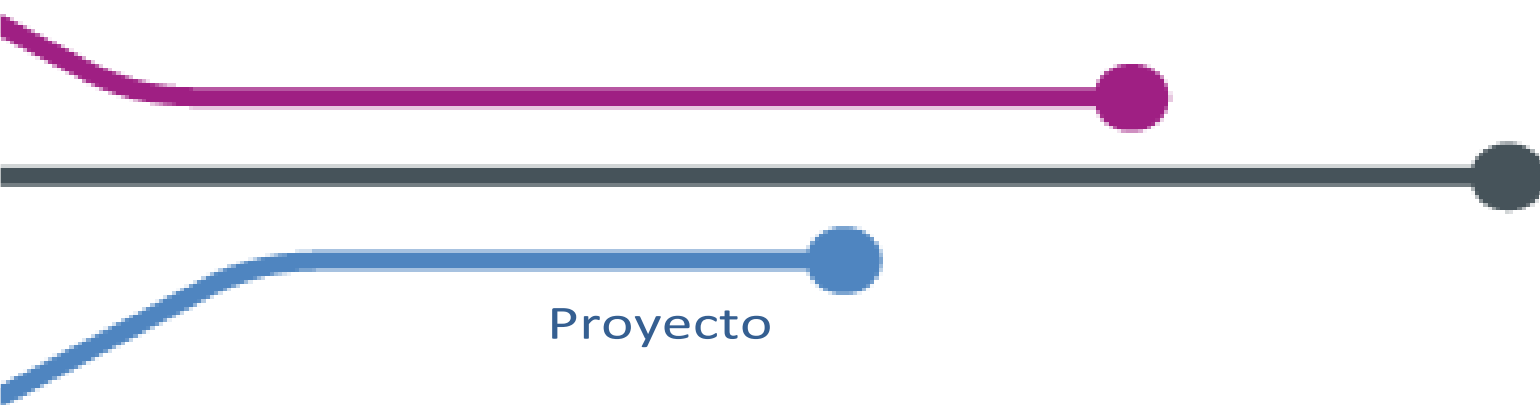
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zona Empalme		30,00		3,00	90,00	90,00		3.771,00
							90,00	41,90	3.771,00
Total capítulo 08.....									12.473,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL									
GR001	ud Gestión Medioambiental								
	Gestión Medioambiental	1				1,00	1,00		3.342,11
							1,00	3.342,11	3.342,11
Total capítulo 09.....									3.342,11



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	INSTALACION DE FONTANERÍA								
EJI0010	ud INST. AGUA F.C. ASEOS/VESTUARIOS Instalación de fontanería para los aseos y vestuarios, realizada con tuberías de cobre para las redes de agua fría y caliente, y con tuberías de pvc serie C, para la red de desagües, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con bote sifónico de pvc, incluso con p.p. de bajante de pvc de 110 mm. Y manguetón para enlace al inodoro, totalmente terminada, y sin aparatos sanitarios. Las tomas de agua y los desagües, se entregan con tapones.								
	E-4	2				2,00	2,00		1.054,54
							2,00	527,27	1.054,54
EJS0060	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA EN ROLLOS BOXCELL Suministro y montaje de dispensador de papel toalla en rollos box-cell.								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		8,27
							1,00	8,27	8,27
EJS0070	ud DOSIFICADOR DE JABÓN LÍQUIDO Suministro y colocación de dosificador de jabón liquido en baño, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, e instalado.								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		26,69
							1,00	26,69	26,69
EJS0110	ud ESPEJO PLATEADO 5MM DE 0,50X1,00M Suministro y montaje de espejo plateado de 5 mm de espesor de 0,50x1,00 m, recibido con tornillos y metopas a pared.								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		31,82
							1,00	31,82	31,82
EJS0140	ud INODORO TANQUE BAJO VICTORIA BLANCO O EQUIVALENTE Suministro e instalación de inodoro de porcelana vitrificada blanco, de tanque bajo, mod. Victoria de roca, o equivalente, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. Y de 1/2", funcionando.								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		158,72
							1,00	158,72	158,72
EJS0150	ud LAVABO 52X41 C/PEDESTAL VICTORIA BLANCO O EQUIVALENTE Suministro e instalación de lavabo de porcelana vitrificada blanco de 52x41 cm., mod. Victoria de roca, o equivalente, colocado con pedestal y con anclajes a la pared, con grifos monobloc, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. Y de 1/2", instalado y funcionando.								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		117,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	117,37	117,37
EJS0210	ud PORTARROLLOS TOTALMENTE COLOCADO Suministro e instalación de portarrollos de acero inoxidable con capacidad para tres rollos, totalmente colocado.								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		17,22
							1,00	17,22	17,22
EJS0280	ud URINARIO MURAL G.TEMPORIZADOR BLANCO Suministro e instalación de urinario mural de porcelana vitrificada blanco, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, y dotado de tapón de limpieza y manguito, instalado con grifo temporizador para urinarios, incluso enlace de 1/2" y llave de escuadra de 1/2" cromada y sifón de desagüe, funcionando. .								
	E-4 ASE0	1				1,00	1,00		238,92
							1,00	238,92	238,92
Total capítulo 10.....									1.653,55
TOTAL OBRA P.E.M. ....									98.356,97



Proyecto

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS .....	6.085,80
02	DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.....	25.745,29
03	IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTOS.....	3.127,33
04	ALBAÑILERÍA, SOLADOS Y REVESTIMIENTOS.....	29.977,63
05	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.....	1.942,87
06	CARPINTERÍA,CERRAJERÍA Y VIDRIOS.....	6.680,37
07	PINTURAS .....	7.328,83
08	VARIOS.....	12.473,19
09	GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	3.342,11
10	INSTALACION DE FONTANERÍA.....	1.653,55
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		98.356,97

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de NOVENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN SIN IVA

CONCEPTO	IMPORTE
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	98.356,97
13,00 % Gastos generales....	12.786,41
6,00 % Beneficio industrial..	5.901,42
Suma GG + BI .....	18.687,83
PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN SIN IVA	117.044,80

Asciende el Presupuesto Máximo de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de CIENTO DIECISIETE MIL CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

15/07/2022.

Coordinador de Mantenimiento de Infraestructuras



Mauro Ríos Aparicio

El Responsable del Servicio de Obras



Carlos Zorita Pérez

El Equipo Redactor de Proyecto

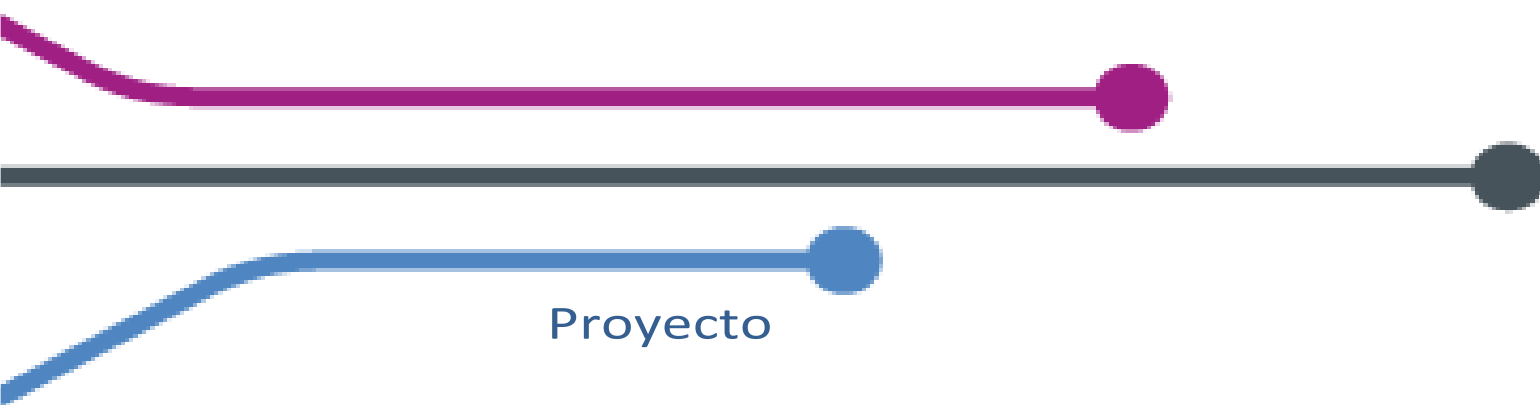


Nuria Marugán Bermejo



Luis Alberto Hernando Fuentes





## Documento nº5- GESTIÓN DE RESIDUOS E INTEGRACIÓN AMBIENTAL

1. OBJETO .....	3
2. PGA.....	3
2.1. Aspectos ambientales.....	3
2.2. Identificación de la normativa ambiental aplicable .....	3
2.3. Control operacional y plan de vigilancia ambiental .....	3
2.4. Formación y comunicación ambiental.....	3
2.5. Incidencias de carácter ambiental.....	4
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (EGR).....	5
3.1. Objeto del estudio .....	5
3.2. Obligaciones del adjudicatario. ....	5
3.3. Estimación de la cantidad y tratamiento de los residuos generados en la obra.....	5
3.4. Valoración del coste de gestión. ....	7
3.5. Prescripciones técnicas en materia de residuos.....	7
3.6. Documentación oficial de gestión de residuos.....	8
3.7. Planos de las instalaciones. ....	8
4. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA .....	9

## 1. OBJETO

La finalidad del presente anejo es garantizar el establecimiento de medidas preventivas y correctivas por parte del adjudicatario de la obra para minimizar el impacto ambiental de los trabajos a desarrollar.

La información contenida en este anejo habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión Ambiental (PGA) por parte del adjudicatario, que incluirá el Plan de Gestión de Residuos (PGR) recogido en la normativa vigente. El PGA desarrollará al menos cada uno de los apartados de este anejo y complementará los contenidos en función de la casuística específica de la obra.

## 2. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El adjudicatario se compromete a entregar antes del inicio de la obra un PGA que describa los siguientes apartados.

### 2.1. Aspectos ambientales

El adjudicatario debe realizar una identificación de aspectos ambientales de la obra en todas sus fases, tanto en condiciones normales como anormales de funcionamiento.

Los aspectos medioambientales específicos de la obra dependerán de las actividades directas e indirectas, así como del entorno en las que se ejecutan.

Los principales aspectos a identificar, serán:

- Consumo de recursos naturales
- Emisiones atmosféricas.
- Vertido de aguas residuales.
- Generación de residuos.
- Generación de ruido.
- Afección al suelo.
- Emergencias de carácter ambiental como vertidos, incendios, etc., y
- Otras afecciones en función de las características específicas de la obra.

### 2.2. Identificación de la normativa ambiental aplicable

El adjudicatario identificará e incluirá dentro del PGA la normativa ambiental de carácter estatal, autonómica y local que sea de aplicación, velará por su integración en las diferentes actividades, propias y subcontratadas, y verificará su cumplimiento en el transcurso de la obra.

### 2.3. Control operacional y plan de vigilancia ambiental

A partir de la identificación de aspectos y del análisis de legislación aplicable, habrán de asignarse los recursos necesarios y establecer medidas para:

- Prevenir el impacto ambiental de la actividad (medidas preventivas), y si no es posible,
- Minimizar el impacto (medidas correctivas)

El adjudicatario realizará un seguimiento y control continuo a lo largo de la obra para garantizar su cumplimiento, haciendo especial hincapié en las medidas que se establezcan en la fase “fin de obra”.

Tanto los recursos como las medidas preventivas y correctivas a las que hace mención este apartado, así como la metodología de controles a realizar por el adjudicatario se establecerá, antes del inicio de obra, en el PGA.

### 2.4. Formación y comunicación ambiental

El personal adscrito a la obra, propio y contratado, contará con la formación adecuada para desarrollar sus actividades de manera responsable desde el punto de vista ambiental, de forma que se garantice el conocimiento de las medidas dirigidas a prevenir y corregir posibles impactos ambientales, las buenas prácticas ambientales y actuaciones en caso de emergencia con repercusión ambiental.

Además, serán conocedores de la existencia del PGA y de la documentación ambiental de METRO aplicable, que será puesta a disposición del adjudicatario.

## 2.5. Incidencias de carácter ambiental

Independientemente de los reportes periódicos de documentación ambiental que pueda exigir METRO, la empresa adjudicataria deberá notificar, en el menor plazo posible y nunca superior a 48 horas, la materialización de cualquier desvío, incidente, emergencia o reclamación de terceros de carácter ambiental.

Como mínimo, deberá informarse sobre los impactos generados, las acciones mitigatorias inmediatas adoptadas, análisis de causas, y las medidas correctoras y correctivas implementadas.

### 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (EGR)

#### 3.1. Objeto del estudio

A través del presente EGR Metro establece pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras que promueve, conforme a la normativa vigente en materia de residuos de construcción y demolición. El PGA que entregue el adjudicatario al inicio de la obra incluirá un Plan de Gestión de Residuos (PGR) que dé respuesta a la información incluida en el presente apartado.

#### 3.2. Obligaciones del adjudicatario.

El adjudicatario deberá cumplir con todas las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición:

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
2. El adjudicatario, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure la empresa adjudicataria como poseedor y productor de residuos así como la obra de procedencia, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos, expresada en toneladas o metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados (código LER-Lista Europea de Residuos) y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el adjudicatario entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los adjudicatarios a los gestores se registrará por lo establecido en la normativa vigente.

4. El adjudicatario estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:

Hormigón	80,0 ton
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,0 ton
Metales	2,0 ton
Madera	1,0 ton
Vidrio	1,0 ton
Plásticos	0,5 ton
Papel y cartón	0,5 ton

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el adjudicatario dentro de la obra. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el adjudicatario podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el adjudicatario deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

6. El adjudicatario estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de residuos y a poner a disposición de Metro los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los mismos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

#### 3.3. Estimación de la cantidad y tratamiento de los residuos generados en la obra.

El PGR contendrá la codificación de los residuos que van a generarse en el transcurso de la obra con arreglo a la Lista Europea de Residuos y una estimación de la cantidad de residuos por tipología expresado en toneladas y m<sup>3</sup>.

Para cada tipo de residuo se especificará el tratamiento al que va a ser sometido aplicando la jerarquía de residuos conforme establece la normativa ambiental vigente:



- a) Prevención; (P)
- b) Preparación para la reutilización; (RE)
- c) Reciclado; (R)
- d) Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética (V); y
- e) Eliminación (E).

El adjudicatario recogerá la información solicitada utilizando la plantilla que se adjunta en el anexo A.

A continuación, se recoge una estimación de los residuos que van a generarse en obra y el tratamiento que deben recibir. Dicha información servirá como base para valorar los costes de gestión.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA					
RCD: Tierras y pétreos de la excavación	Codigo LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	SI		4	E
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	NO			
Ballasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	NO			

RCD: Naturaleza no pétreo	Codigo LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	NO			
2. Madera					
Madera	17 02 01	NO			
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	17 04 01	NO			
Aluminio	17 04 02	NO			
Plomo	17 04 03	NO			
Zinc	17 04 04	NO			
Hierro y Acero	17 04 05	SI	277,5		V
Estaño	17 04 06	NO			
Metales Mezclados	17 04 07	NO			
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	NO			
4. Papel y Cartón					
Papel y cartón	20 01 01	NO			
5. Plástico					
Plástico	17 02 03	NO			
6. Vidrio					
Vidrio	17 02 02	SI		0,02	E
7. Yeso					
Materiales de Construcción a base de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	NO			
8. Material de aislamiento					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	NO			
9. Pilas					
Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	16 06 04	NO			

RCD: Naturaleza pétreo	Codigo LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	NO			
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	NO			
2. Hormigón					
Hormigón	17 01 01	NO			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		35,92	E
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	17 01 02	NO			
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	NO			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	SI		15,05	E
3					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	NO			

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	Codigo LER	SI/NO	Cantidad (Kg)	Cantidad (m³)	Tratamiento en destino *
1. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	17 01 06	NO			
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04	NO			
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	NO			
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	NO			
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	NO			
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	17 04 10	NO			
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	NO			
Otros materiales de aislamiento que consisten en sustancias peligrosas o contienen dichas sustancias	17 06 03	NO			
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	NO			
Materiales de Construcción a base de Yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01	NO			
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	NO			
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	17 09 02	NO			
Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03	NO			
Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	NO			
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	NO			
Ballasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	NO			
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias	15 02 02	NO			
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05	NO			
Filtros de aceite	16 01 07	NO			
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21	NO			
Pilas que contienen mercurio	16 06 03	NO			
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	NO			
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	NO			
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03	NO			
Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	07 07 01	NO			
Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	15 01 11	NO			
Baterías de plomo	16 06 01	NO			
Otros combustibles (incluidas mezclas)	13 07 03	NO			
Otros					

Es requisito indispensable que el PGR incluya, además, las autorizaciones vigentes de transportistas y gestores de residuos o en su caso evidencias documentadas del registro.

### 3.4. Valoración del coste de gestión.

Nº	Medición	UM.	Descripción	Precio	Importe
1	56	M3	M3. Canon de vertido de escombros en vertedero autorizado y p.p. de costes indirectos.	6,16 €	344,96 €
2	56	M3	M3. Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de costes indirectos.	20,03 €	1.121,68 €
3	10	Ud	Ud. Cambio de contenedor de 7 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.	95,00 €	950,00 €
4	277	Kg	Kg. Traslado y apilado de material recuperable en contenedor y p.p. de costes indirectos, de chatarra metálica , por medios manuales, según NTE/ADD-15 y 16.	1,53 €	423,81 €
5	277	Kg	Kg. Recuperación de chatarra metálica , por medios mecánicos, amontonada en obra y cargada con máquina propia sobre camión no propio.	- 1,49 €	- 412,73 €
TOTAL =					2.427,72 €

### 3.5. Prescripciones técnicas en materia de residuos

Dentro del PGR el adjudicatario habrá de definir medidas para prevenir y/o minimizar la generación de residuos. Así pues, deberá:

- **Establecer las condiciones de aprovisionamiento y manipulación de productos y materiales de construcción**, como puede ser:
  - o Adquirir materiales, productos y equipos respetuosos con el medio ambiente, ajustando la cantidad a las mediciones reales de la obra para evitar los excedentes al final de los trabajos.
  - o Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
  - o Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
  - o Establecer en los lugares de trabajo, áreas exclusivas de almacenamiento de materiales.
  - o Almacenar correctamente los productos, separando los peligrosos del resto.
  - o Prevenir fugas y derrames de sustancias peligrosas manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados, así como instalando cubetos o bandejas de retención.
- **Reducir la cantidad de residuos de la obra**
  - o Almacenar a cubierto y fuera de las zonas de tránsito de la obra los materiales útiles evitando su deterioro de modo que no se conviertan en residuo antes de tiempo.
  - o Intentar reutilizar los materiales procedentes del derribo (escombros, hormigón) y tierras sobrantes en la obra para rellenos evitando, siempre que sea posible, su valorización y, sobre todo, su eliminación en vertederos.
  - o Intentar reducir el número de envases generados, utilizando recipientes de mayor volumen o mediante acuerdos con los proveedores o suministradores para la devolución de los envases y embalajes.
- **Segregar y acondicionar debidamente los residuos**
  - o Establecer en las proximidades de la obra, espacios adecuados para el correcto almacenaje y adecuación de cada residuo, a fin de evitar la posible mezcla de los mismos.
  - o Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.
  - o Delimitar, señalizar, impermeabilizar (mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas) y techar convenientemente la zona de acopio de residuos peligrosos para evitar riesgos de contaminación del terreno y de aguas pluviales.
  - o Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.
  - o Para evitar posibles derrames, todos los recipientes destinados a residuos peligrosos líquidos deben ser resistentes al producto que van a contener, contar con cubetos de contención con capacidad suficiente para recoger posibles fugas, y disponer de cierres herméticos.
  - o Se dispondrá en la obra de material absorbente de gran capacidad de absorción (sepiolita o similar) para recoger posibles derrames accidentales de combustible u aceite.
  - o El tiempo máximo de almacenamiento de residuos en obra es de:
    - 6 meses para residuos peligrosos,
    - 1 año en el caso de no peligrosos destinados a eliminación y,
    - de 2 años para no peligrosos destinados a valorización.

En caso de instalaciones auxiliares, el suelo sobre el que se instalen debe protegerse contra posibles afecciones.

- o Los depósitos de combustible se instalarán sobre superficies horizontales con apoyos fijos e impermeabilizados y contarán con bandejas de recogida o cubetos de contención dependiendo de su capacidad tal y como marca la legislación vigente para evitar derrames y contaminaciones del terreno.
- o Se evitará llevar a cabo el lavado de las máquinas, cubas, canaletas de hormigón, etc. en la obra; si no es posible, se señalará convenientemente una zona, asegurando que:
  - se mantiene aislada mediante un recinto impermeabilizado con pendiente, bordillo y arqueta de recogida y que,
  - queda emplazada lejos del alcantarillado.

El adjudicatario está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el adjudicatario se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra, sin que haya lugar a un abono independiente por este concepto.

### 3.6. Documentación oficial de gestión de residuos

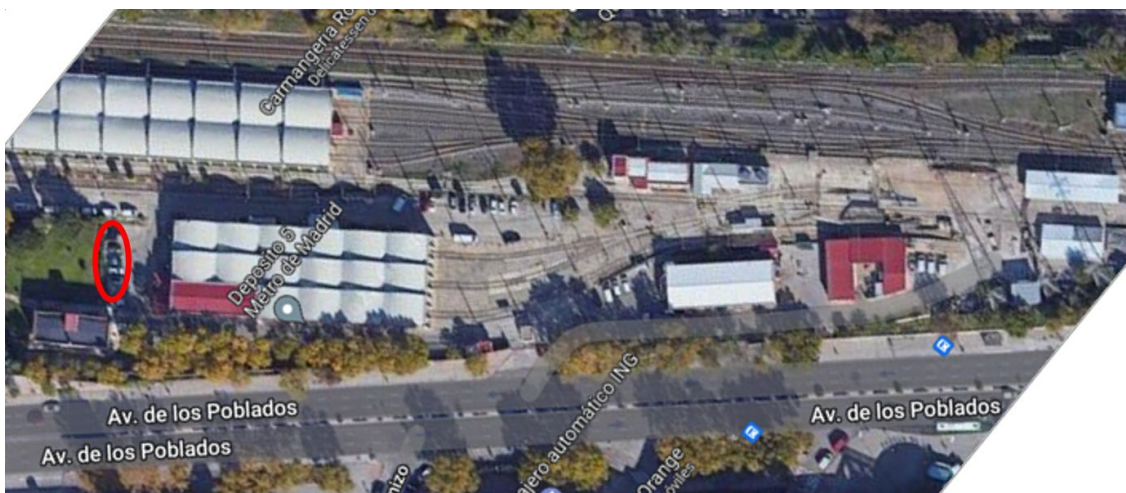
El adjudicatario mantendrá un archivo cronológico conforme a la normativa vigente, tanto de los residuos peligrosos como no peligrosos que se generen en la obra. Dicho archivo estará actualizado y a disposición de Metro.

La información contenida en el archivo cronológico registro estará debidamente soportada con la documentación requerida por ley relativa a producción, transporte y gestión de residuos.

Una vez finalizada la obra, el adjudicatario está obligado a enviar a Metro una copia de dicho archivo, debiendo aportar evidencia documental del destino final de todos los residuos, incluidos aquellos que puedan ser o hayan sido reutilizados en otras obras o proyectos de restauración (tierras, pétreos, etc.).

### 3.7. Planos de las instalaciones.

El presente apartado recoge el/los plano/s de las instalaciones previstas para la gestión de los residuos: en la propia obra y en el acopio final previo al transporte de los mismos al gestor.



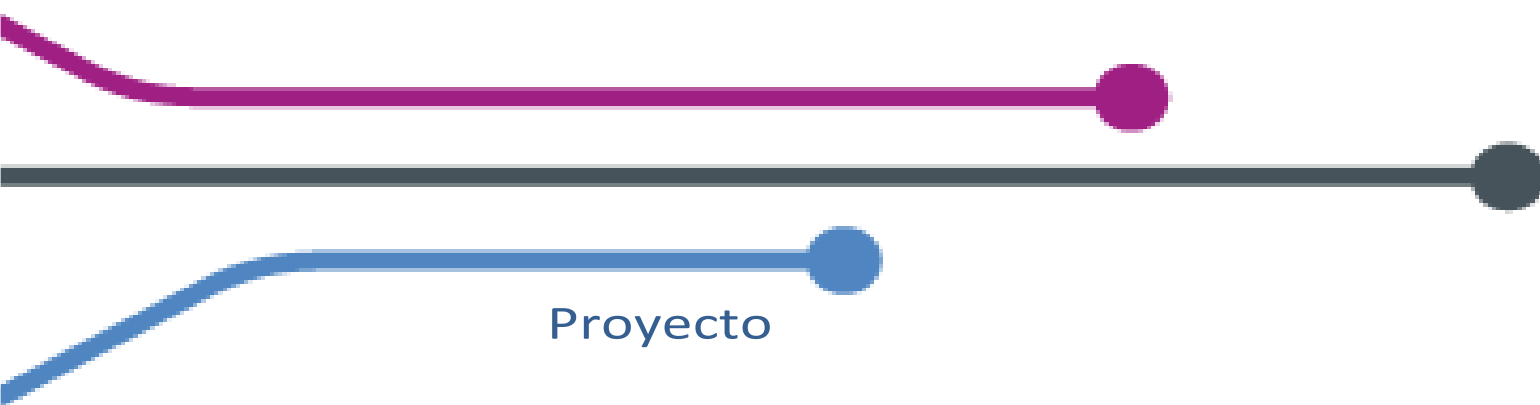
El adjudicatario deberá incluir en el PGR el plano definitivo de las instalaciones de acopio de gestión de residuos.

#### 4. SEGUIMIENTO AMBIENTAL EN OBRA

Con el fin de verificar el correcto cumplimiento de la normativa aplicable, del PGA y del PGR que entregue el adjudicatario, Metro establecerá un plan de visitas durante el transcurso de la obra. Del mismo modo, la obra podrá ser objeto de auditorías y/o inspecciones por parte de terceros.

En las visitas se verificará el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, la adecuada implantación de las medidas preventivas y/o correctivas establecidas en el PGA por el adjudicatario, los posibles incidentes de carácter ambiental y reclamaciones de terceros que hayan podido materializarse y la adecuada clasificación y gestión de los residuos.

En las visitas habrá representación por parte del adjudicatario y Metro. Si se detectan desviaciones, Metro abrirá la correspondiente no conformidad estableciendo un plazo para su resolución.



Proyecto

## Documento nº6- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD