

PROYECTO

ACONDICIONAMIENTO DE LOS OBRADORES DEL MERCADO DE ELVIÑA

Avda. Salvador de Madariaga 9, 15008 – A Coruña

14 de octubre de 2016

2016-EDIF-62



Félix Álvarez Álvarez
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511

Promotor:



Ayuntamiento de A Coruña

María Pita, 1
15001 – A Coruña

Empresa Redactora:



UTE Control Técnico Coruña

Torreiro 13, 5ºB
15003 – A Coruña
proyectos@ciesa-ingenieria.com

**ÍNDICE****DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS 5**

1.	Antecedentes	7
2.	Objeto del proyecto	10
3.	Descripción del inmueble	10
4.	Necesidades a satisfacer	11
5.	Descripción de las obras	13
6.	Justificación de la solución adoptada	22
7.	Cumplimiento del CTE	23
8.	Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones	37
9.	Fórmula de revisión de precios	69
10.	Clasificación del contratista	69
11.	Declaración de Obra Completa o Fraccionada	70
12.	Justificación del tipo de Estudio de Seguridad y Salud laboral	71
13.	Plazo de ejecución	71
14.	Presupuesto para conocimiento de la administración	72
15.	Autor del proyecto	73
Anejo I.	Estudio Básico de Seguridad y Salud	75
Anejo II.	Estudio de gestión de residuos	97

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS 103

P01.	Situación y justificación urbanística	107
P02.	Localización de las actuaciones	108
P03.	Estado actual	109
P04.	Estado actual. Instalaciones	110
P05.	Actuaciones	111
P06.	Estado Reformado	112
P07.	Estado reformado. Instalaciones eléctricas I	113
P08.	Estado reformado. Instalaciones eléctricas II	114
IE01.	Esquema unifilar	115
P09.	Estado reformado. Inst. Font., Saneam. y PCI I	116
P10.	Estado reformado. Inst. Font., Saneam. y PCI II	117
P11.	Estado reformado. Instalaciones ventilación	118
P12.	Seguridad y salud y GRCD	119

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES 121

1.	Prescripciones Técnicas Generales	123
2.	Descripción de las obras	123
3.	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	124

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO 209

1.	Mediciones	211
2.	Presupuesto	237
3.	Resumen de presupuesto	257



ciesa



omicron
amepro

DOCUMENTO N° 1. MEMORIA Y ANEJOS

1. ANTECEDENTES

1.1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento con objeto de definir las actuaciones necesarias y la metodología que se debe seguir para la Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña, situado en la Avda. Salvador de Madariaga 9, 15008 – A Coruña, sobre la parcela con referencia catastral 8398202NH4989N0001WJ.

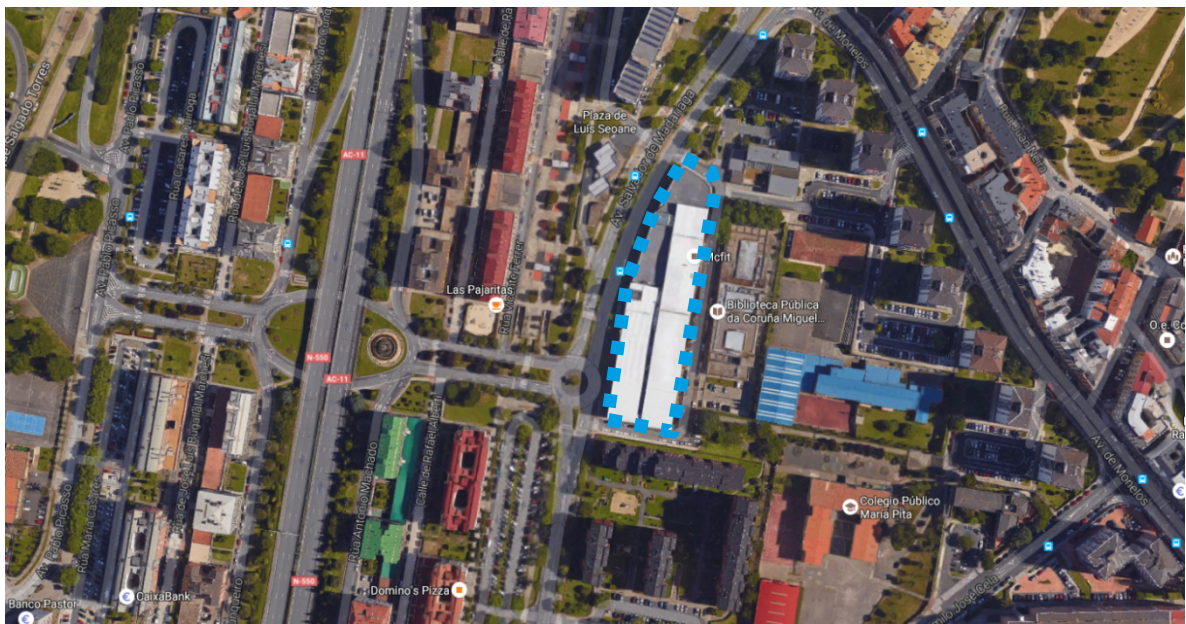


Figura 1. Localización de la actuación

Para la definición del ámbito y características de la actuación proyectada, han sido recogidas las indicaciones municipales en cuanto a las necesidades a cubrir, estudiando técnicamente las soluciones a adoptar en cada caso y realizando una valoración de las obras a ejecutar.

Con la finalidad de redactar un documento que defina las obras de acondicionamiento necesarias para cubrir los fines citados, el **Ayuntamiento de A Coruña** ha encargado a la **UTE Control Técnico Coruña**, la redacción del presente proyecto a definir las actuaciones de Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña.

1.2. NORMATIVA URBANÍSTICA

1.2.1. Planeamiento vigente

La parcela sobre la que se ubica la edificación en la que se pretenden ejecutar las obras descritas en este documento está afectada por las determinaciones del Plan General de Ordenación Municipal de A Coruña, en

adelante PGOM, que fue aprobado definitivamente por Orden de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras de 25 de febrero de 2013.

1.2.2. Régimen urbanístico de aplicación

El suelo sobre el que se ubica la edificación está clasificado como Suelo Urbano Consolidado y lo califica como equipamiento público.

Las condiciones de edificación de las parcelas de equipamiento de titularidad pública incluidas se regularán por las determinaciones básicas y de detalle establecidas en la Ordenanza de aplicación **Norma Zonal 8. – Equipamientos**, del mencionado PGOM.

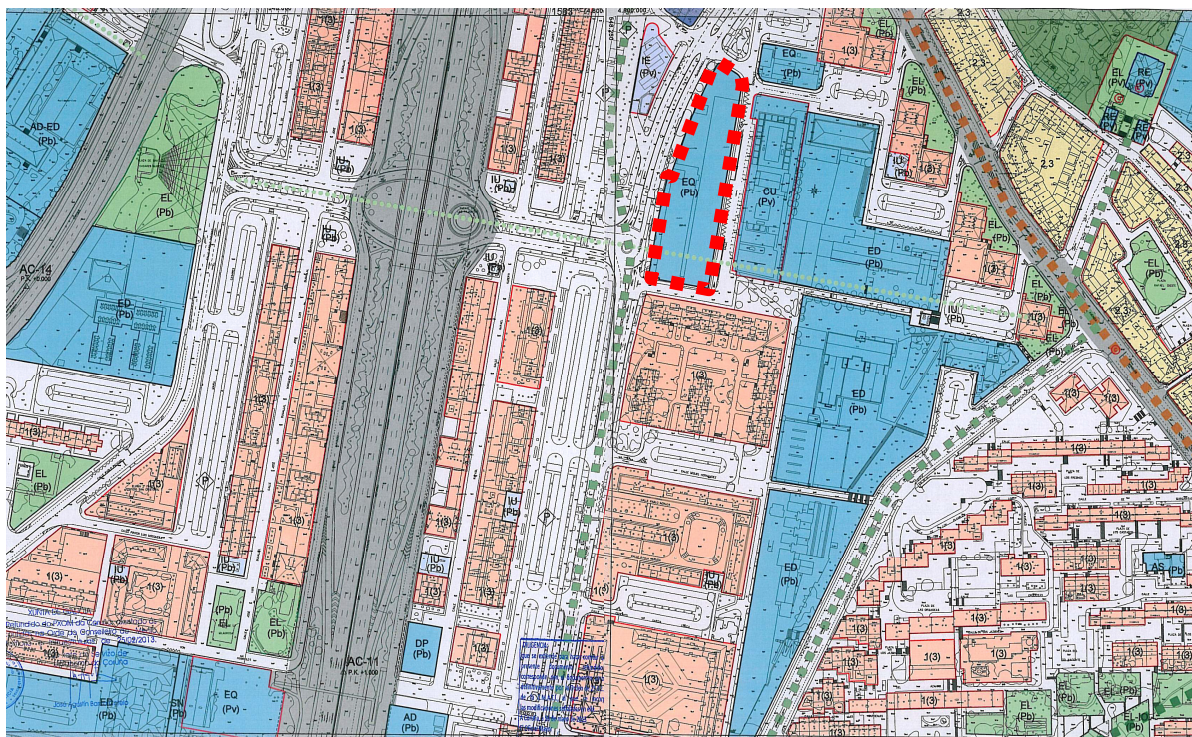


Figura 2. Zonificación del ámbito según PGOM

Como se identifica en el PGOM del Ayuntamiento de A Coruña, el edificio en el que se encuentra la zona de actuación definida en el presente proyecto tiene un **uso dotacional de titularidad pública** y clasificado como **equipamiento**.

Se define en la normativa urbanística del citado PGOM, la clase dotacional de equipamiento como la destinada a proveer a los ciudadanos de los servicios administrativos, asistenciales, deportivos, educativos, culturales, religiosos, de abastecimiento y sanitarios, así como de los servicios urbanos complementarios de la vida urbana.

En este caso, el edificio tiene la categoría de equipamiento de Contingencia (EQ).

Como se ha señalado en un párrafo anterior, las condiciones de la parcela se regulan por las determinaciones que marca el PGOM para áreas afectadas por la Norma Zonal 8 como sucede en este caso; de manera que



según la normativa urbanística del citado PGOM se limitan las obras admitidas en este espacio a las descritas en los artículos 1.4.8. Obras en los edificios, 1.4.9. Obras de demolición y 1.4.10. Obras de nueva edificación, del Título I.

Teniendo en cuenta las actuaciones planteadas en el presente proyecto se extrae el texto de las normas urbanísticas pertenecientes al PGOM que mejor definen estas obras.

Art. 1.4.8. Obras en los edificios

1. *Son aquellas que se efectúan sobre edificios, sin alterar las posiciones de sus fachadas y cubiertas, que definen el volumen de la edificación, excepto las salvedades que se indican en cada tipo de obras respecto a su capacidad para variar alguno de dichos elementos. Según afecten a todo el edificio o parte del mismo, tendrán carácter general, parcial o puntual.*

...

4. *Se incluyen, dentro de las obras en los edificios los siguientes tipos, que podrán presentarse individualmente o asociados entre sí:*

...

d) **Obras de rehabilitación:** serán consideradas como rehabilitación todas aquellas intervenciones sobre un edificio que mejoren sus condiciones de salubridad, habitabilidad, confortabilidad, seguridad y ornato, o modifiquen su distribución o alteren sus características morfológicas y distribución interna. Comprendidas dentro de la rehabilitación se encuentran:

d.1. **Obras de acondicionamiento:** son aquellas que mejoran las condiciones de habitabilidad de un edificio o parte del mismo mediante la introducción de nuevas instalaciones, la modernización de las existentes o la redistribución de su espacio interior, no pudiendo variar el número de viviendas o locales existentes ni intervenir sobre las características morfológicas o estructura portante, ni alterar la envolvente del edificio.



2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es el de definir las actuaciones necesarias para el acondicionamiento de los almacenes ubicados en la planta segunda del Mercado Municipal de Elviña y cuyo uso se dedicará a la preparación y manipulación de productos del mercado.

3. DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE

El mercado de abastos de Elviña, inaugurado a principios de la década de los 70, fue diseñado con idea de albergar un centro de congresos y exposiciones. La antigua plaza de Elviña, con capacidad para más de 100 puestos, después de más de 10 años de funcionamiento presentaba numerosas deficiencias, además de tener una imagen deteriorada y antigua. Los locales y puestos de madera sufrían serias humedades, y el edificio no disponía de ascensor, impidiendo el acceso a la planta segunda a personas con movilidad reducida. Por estos motivos, se planteó su completa demolición y la construcción de un nuevo recinto más moderno y con unas condiciones higiénico-sanitarias más completas.

Fue en mayo de 2006 cuando el mercado de Elviña inauguró sus actuales instalaciones integradas en un centro comercial que supera los 8.000 metros cuadrados de superficie y que incluyen un aparcamiento subterráneo con capacidad para más de 200 vehículos.

El nuevo mercado de Elviña está compuesto por 46 puestos distribuidos en una misma planta de casi 2.300 metros cuadrados. El mercado conserva servicios como el de cafetería y la peluquería y cuenta con 16 establecimientos dedicados a la pescadería, 6 a carnicería, un puesto de congelados, 5 fruterías, 3 panaderías, 4 pollerías, un local de venta de quesos y 8 locales comerciales.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN

Se considera, para las obras planteadas en el presente proyecto, que la zona de actuación abarca el conjunto de obradores situados en uno de los locales de la planta segunda del edificio. A esta zona se accede o bien por uno de los montacargas que da servicio al mercado o desde la terraza exterior de cubierta.

El volumen que comprende este local está delimitado verticalmente por paramentos de fábrica y en la zona del techo por la chapa metálica que forma la cubierta en esta zona del edificio. Los obradores, definidos por mamparas de tablero aglomerado de dos metros de altura aproximadamente y perfiles metálicas, se distribuyen



a lo largo de un pasillo central. Anexo a la zona de obradores existe un pequeño despacho perteneciente previsto para el uso de los conserjes del mercado y de un pequeño aseo.

Cabe destacar que en el local que abarca los obradores, se dispone una plataforma a una altura aproximada de 3 metros sobre la que se encuentra instalada maquinaria de ventilación perteneciente al edificio.

Actualmente los obradores disponen de instalaciones como iluminación, suministro de agua caliente, ventilación, saneamiento y electricidad.

Además de las principales actuaciones de acondicionamiento previstas en la zona definida en los párrafos anteriores, se contemplan actuaciones a realizar en la zona del Mercado Municipal ubicado en la planta segunda con el fin de disponer las instalaciones de suministro eléctrico y de agua para los obradores a través del falso techo del que dispone esta zona.

4. NECESIDADES A SATISFACER

La elaboración y preparación de los alimentos que son puestos a la venta en el mercado se realiza en los obradores señalados; actualmente estos locales están divididos por tabiquería ligera –mamparas formadas a base de perfilaría metálica y tableros de aglomerado-; en ellos se dispone de las instalaciones básicas para la preparación de alimentos – prácticamente todos los locales disponen de un termo eléctrico para el suministro de agua caliente sanitaria, una encimera con dos fregaderos, grifería y suministro de agua fría, dos tomas de corriente e iluminación y dispone también el conjunto de obradores de un sistema de extracción de aire-.

No obstante, las condiciones que presentan tanto las divisiones de los obradores como los paramentos sobre los que estos se fijan, no se ajustan a los parámetros fijados por el **Reglamento (CE) nº 852/2004** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios, donde se establecen los requisitos que deben cumplir los locales donde se preparan, tratan o transforman los productos alimenticios.

A continuación se muestra el texto extraído de la normativa señalada donde se especifican dichos requisitos:

Requisitos específicos de las salas donde se preparan, tratan o transforman los productos alimenticios

1. El diseño y disposición de las salas en las que se preparen, traten o transformen los productos alimenticios (excluidos los comedores y aquellos locales que se detallan en el título del capítulo III, pero incluidos los espacios contenidos en los medios de transporte) deberán permitir unas prácticas correctas de higiene alimentaria, incluida la protección contra la contaminación entre y durante las operaciones. En particular:

a) las superficies de los suelos deberán mantenerse en buen estado y ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que los operadores de empresa alimentaria puedan convencer a la autoridad competente de la idoneidad de otros materiales utilizados. En su caso, los suelos deberán permitir un desagüe suficiente;



b) las superficies de las paredes deberán conservarse en buen estado y ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos; su superficie deberá ser lisa hasta una altura adecuada para las operaciones que deban realizarse, a menos que los operadores de empresa alimentaria puedan convencer a la autoridad competente de la idoneidad de otros materiales utilizados;

c) los techos (o, cuando no hubiera techos, la superficie interior del tejado), falsos techos y demás instalaciones suspendidas deberán estar contruidos y trabajados de forma que impidan la acumulación de suciedad y reduzcan la condensación, la formación de moho no deseable y el desprendimiento de partículas;

d) las ventanas y demás huecos practicables deberán estar contruidos de forma que impidan la acumulación de suciedad, y los que puedan comunicar con el exterior deberán estar provistos, en caso necesario, de pantallas contra insectos que puedan desmontarse con facilidad para la limpieza. Cuando debido a la apertura de las ventanas pudiera producirse contaminación, éstas deberán permanecer cerradas con falleba durante la producción;

e) las puertas deberán ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que sus superficies sean lisas y no absorbentes, a menos que los operadores de empresa alimentaria puedan convencer a las autoridades competentes de la idoneidad de otros materiales utilizados; y

f) las superficies (incluidas las del equipo) de las zonas en que se manipulen los productos alimenticios, y en particular las que estén en contacto con éstos, deberán mantenerse en buen estado, ser fáciles de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar, lo que requerirá que estén contruidas con materiales lisos, lavables, resistentes a la corrosión y no tóxicos, a menos que los operadores de empresa alimentaria puedan convencer a las autoridades competentes de la idoneidad de otros materiales utilizados.

2. Se dispondrá, en caso necesario, de instalaciones adecuadas para la limpieza, desinfección y almacenamiento del equipo y los utensilios de trabajo. Dichas instalaciones deberán estar contruidas con materiales resistentes a la corrosión, ser fáciles de limpiar y tener un suministro suficiente de agua caliente y fría.

3. Se tomarán las medidas adecuadas, cuando sea necesario, para el lavado de los productos alimenticios. Todos los fregaderos o instalaciones similares destinadas al lavado de los productos alimenticios deberán tener un suministro suficiente de agua potable caliente, fría o ambas, en consonancia con los requisitos del capítulo VII, y deberán mantenerse limpios y, en caso necesario, desinfectados.

Por tanto, con lo señalado anteriormente, se establece la necesidad de acondicionar los obradores a los requisitos exigidos por la normativa de aplicación.

Esto implica acometer las obras necesarias para reformar los locales en cuanto a los materiales de acabado que presentan los paramentos que los definen y adaptar las instalaciones a la nueva disposición de los elementos constructivos.



5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Teniendo en consideración el estado actual de los locales, se propone la reforma total de la zona donde están situados.

Se plantea primeramente la **retirada de equipamiento y productos almacenados** por los vendedores en sus respectivos puestos.

Una vez que se pueda acceder libremente a los obradores, se considera el **desmontaje y acopio de las instalaciones y equipamiento pertenecientes obradores y que puedan ser reutilizados** en acondicionamiento -como pueden ser los termos eléctricos, los cuales se conservan en buen estado-.

A continuación se procederá a la **demolición de las mamparas que dividen los obradores**.

Se procederá de forma simultánea al **desmontaje y retirada de las instalaciones** que ofrecían servicio a los obradores y a las zonas comunes del local -Se prevé la retirada de los conductos de suministro de agua y saneamiento instalados en la superficie de los paramentos, la retirada de los conductos de extracción de aire y del equipo de extracción, de los cuadros eléctricos, luminarias y mecanismos así como del cableado eléctrico.-

Se realizarán posteriormente las nuevas particiones de los locales por medio de tabiquería de fábrica, conservando la distribución que presentan actualmente los obradores, repartiendo de la forma más equitativa posible el espacio para ampliar el número de obradores a 14.

Antes de realizar la ejecución de los acabados en las nuevas particiones, se acometerán los trabajos necesarios para la **disposición de los componentes de las nuevas instalaciones**, conductos de fontanería, saneamiento, de cableado eléctrico u otro tipo de elementos pertenecientes a las instalaciones que se prevea que vayan empotrados en los paramentos.

A continuación se ejecutará sobre el pavimento del local –pasillo y obradores- un **pavimento continuo a base de reinas epoxi**, y se **revestirán los paramentos con alicatado**. En el encuentro entre el pavimento y los paramentos verticales **se realizará una media caña con masilla de poliuretano** y rematada con el propio material de acabado del pavimento.

Seguidamente se realizará la **instalación de un techo técnico registrable**, dispuesto a una altura mínima de 2,5 m y finalizando la instalación del sistema de iluminación mediante la disposición de luminarias, y la disposición de las rejillas para la extracción de aire.

Simultáneamente a la ejecución del falso techo –previa disposición de las placas de escayola- se dispondrán los conductos de ventilación y bandejas de cableado y conductos de suministro de agua sobre los perfiles metálicos que soportarán los paneles del falso techo.



Finalmente se **dispondrá en cada local de una encimera equipada con un fregadero** de acero inoxidable y se instalarán las puertas para cada local.

5.2. DESCRIPCIÓN EN DETALLE

5.2.1. Demoliciones y trabajos previos

Se prevé la utilización de medios auxiliares de elevación para trabajos en altura, por tanto se realizará considerando disponer de estos medios auxiliares previamente a los trabajos que requieren de ello.

Será necesaria la retirada de los productos y equipamiento almacenado en los locales por los vendedores del mercado.

Una vez librados los locales del material almacenado se procederá a la desconexión, retirada y acopio de las instalaciones y equipamiento propio del local que puedan ser aprovechados en los trabajos de acondicionamiento –se prevé el aprovechamiento de termos eléctricos, equipamiento de cocina, etc.-

Se procederá a continuación a la demolición de las mamparas divisorias de los obradores y de las instalaciones y equipamiento que no sean aprovechables. -Se prevé la retirada de los conductos de suministro de agua y saneamiento instalados en la superficie de los paramentos, la retirada de los conductos de extracción de aire y del equipo de extracción, de los cuadros eléctricos, luminarias y mecanismos así como del cableado eléctrico.-

5.2.2. Sistema estructural

No se contemplan actuaciones que afecten al sistema estructural.

5.2.3. Sistema envolvente

No se contemplan actuaciones que impliquen la modificación de la envolvente del edificio.

5.2.4. Sistema de compartimentación

Para la realización de las nuevas divisiones de los obradores se propone la **ejecución de tabiquería de fábrica** de 7 cm de espesor, compuesta por ladrillo hueco doble y mortero de cemento, preparada para revestir por el material de acabado correspondiente. Con el fin de conferir una mayor estabilidad a las particiones de fábrica se propone la ejecución de un cargadero de hormigón armado en la coronación de los tabiques, este estará formado por piezas de 70x200 mm de sección de hormigón armado prefabricado, tomadas sobre la fábrica de ladrillo con mortero de cemento.

Se prevé la ejecución de huecos en el forjado para permitir el paso de conductos de instalaciones; se contempla que estos huecos vayan ocultos tras sendos tabiques formados por hojas de fábrica de ladrillo revestido, por lo que se considerará realizar, previo a la ejecución de dichos tabiques, la realización de los huecos para el paso de los conductos.



5.2.5. Sistema de acabados

Una vez rematados trabajos para la disposición de los conductos de las instalaciones que vayan empotrados en los paramentos se procederá a la ejecución de los acabados.

Se realizará el **revestimiento de los paramentos** mediante alicatado de azulejo liso, de dimensiones 25x40 cm y recibido con mortero de cemento en la cara interior de los obradores, previa preparación del soporte de fábrica mediante su enfoscado y el revestimiento de paramentos mediante pintura plástica en la zona del pasillo, previa preparación del soporte de fábrica mediante su guarnecido y enlucido con pasta de yeso.

Para le **ejecución del pavimento** se propone la aplicación de una capa de acabado mediante resinas epoxi, incluido la formación de medias cañas alrededor de todo el perímetro interior de cada local. Se propone la formación de las medias cañas en base a masilla de poliuretano, y una terminación del solado con un sistema de revestimiento continuo a base de mortero formado por resinas epoxi, con un grado de resbaladidad adecuado al tipo de uso -ver apartado de justificación del CTE DB SUA-.

Previamente a su aplicación, será preparado el soporte con medios y materiales adecuados -corrección de imperfecciones-, de tal forma que este presente unas condiciones óptimas para la aplicación del revestimiento propuesto.

En todo caso, se emplearan materiales de resistencia adecuada al tipo de exposición y actividad del inmueble -contemplando los sistemas de limpieza empleados-.

Finalmente el techo se realizará mediante la instalación de un **sistema de techo técnico registrable** compuesto por un entramado de perfilería metálica apoyado directamente en la coronación de los tabiques de fábrica y paneles de yeso laminado recubiertos por vinilo en sus caras, especial para dificultar la aparición de bacterias y hongos. -Los perfiles metálicos que formen la estructura de soporte al falso techo deberán tener una resistencia necesaria para soportar los paneles de yeso laminado y los conductos de instalaciones en paños con luces superiores a 2 m-.

La instalación del techo técnico registrable se realizará de forma simultánea a la disposición de los conductos de ventilación, suministro de agua y cableado eléctrico; el entramado que formará la perfilería metálica del falso techo funcionará como soporte de estos conductos, de forma que una vez colocadas las placas de yeso laminado las instalaciones quedarán ocultas y accesibles para su mantenimiento.

5.2.6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

5.2.6.1. Fontanería

La instalación de suministro de agua desarrollada en este apartado, incluye desde la instalación interior que actualmente da servicio a esta zona, entendiéndose que no se ven afectados ni la acometida a cada local, ni la instalación general de la edificación.

Para la producción de ACS en cada obrador se mantienen los termos eléctricos actuales. Para el nuevo obrador proyectado se dispondrá de un termo similar a los existentes de 50 litros de capacidad.

La instalación particular estará compuesta de los elementos siguientes:



- Realización de una derivación, en el local correspondiente, sobre la tubería de alimentación al mismo.
- Una llave de paso situada en el registro de planta, en zona de uso común.
- Derivación particular a cada obrador desde el registro de planta.
- Una llave de paso situada en cada obrador, en lugar accesible para su manipulación.
- Ramal de enlace.
- Puntos de consumo, con llave de corte individual.
- Instalación de termo eléctrico existente o proyectado.

La instalación interior discurrirá en tramos suspendidos de techo, ocultos por el falso techo existente en planta de mercado y oculto por el falso techo proyectado en planta de obradores. La alimentación a aparatos se ejecutan empotradas en paramento vertical.

Se dispondrá llave de paso al principio del local y llaves de corte en los manguitos de conexión de todos los sanitarios y termo eléctrico. Estas llaves permiten el aislamiento de la instalación y las tareas de mantenimiento de los mismos.

Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma general y como mínimo, de soportar una presión de trabajo de 15 Kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para aguantar la presión de servicio y golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en cuanto a sus propiedades físicas. Tampoco alterarán ninguna propiedad del agua.

Las llaves empleadas en las instalaciones deben ser de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas.

El material de las llaves y válvulas no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

Los materiales que constituirán la instalación interior estarán diseñados para un régimen de funcionamiento clase 2 y presión de diseño 10 bar y se proyectarán en tubería multicapa tipo PE-RT/AL/PE-RT. El sistema de distribución será mediante el sistema de "T". El dimensionado de los diferentes tramos interiores es el que se refleja en los planos de proyecto, superándose los diámetros interiores mínimos recogidos en las tablas de la normativa en todos los casos.

Toda la valvulería quedará accesible y los pasos a través de elementos constructivos se realizarán empleando pasamuros y mastico adecuados.

En cualquier caso se comprobará por la empresa instaladora que la presión mínima en el grifo más desfavorable es de al menos 15 m.c.a. y que las velocidades de los fluidos no son superiores a 3,5 m/s.

5.2.6.2. Saneamiento

Para la evacuación de las aguas residuales desde los aparatos sanitarios, partiremos con red de desagües en tubería de PVC.



Se opta por la elección de tuberías de PVC que satisfarán los condicionantes exigidos por la Normativa vigente (UNE-EN-1401). Presentarán la documentación acreditativa de haber superado todos los ensayos requeridos por aquella, y en especial los de estanqueidad, funcionalidad y térmicos.

La instalación se proyecta vista bajo la zona de encimera, donde se localizan los sanitarios, y empotrada en paramento lateral hasta la unión con la bajante existente.

La red de pequeña evacuación se diseña conforme a los siguientes criterios generales:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.
- Deben conectarse a la red existente por medio de las bajantes existentes.
- Tanto los fregaderos como los lavabos dispondrán de sifón individual, con una distancia al punto de conexión de 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
- Debe disponerse un rebosadero en los fregaderos.
- Las uniones de los desagües al punto de conexión deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
- Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en el punto de conexión a la red existente, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.
- La altura de cierre hidráulico en todos los sifones individuales estará comprendida entre 50 y 70 mm. Todos los cierres hidráulicos serán registrables, pudiéndose realizar su mantenimiento desde el propio local húmedo, por lo que en ningún caso quedarán tapados u ocultos que ello lo imposibilite.
- Las tapas de los botes sifónicos dispondrán de cierre hermético y será estanco.

En el pasillo de los obradores se localizan dos sumideros existentes, que cuentan con la correspondiente conexión a la red de saneamiento horizontal. Estos elementos no se modifican, manteniéndose tanto la ubicación como el sistema de evacuación, únicamente se tendrán en consideración en la adaptación de la terminación del solado.

5.2.6.3. Instalación eléctrica

La instalación eléctrica a ejecutar tendrá su alimentación eléctrica desde el cuadro correspondiente del puesto del mercado con el obrador asignado.

Se tiene previsto ejecutar una nueva instalación eléctrica completa, dentro de cada obrador, así como, la derivación eléctrica de alimentación desde el cuadro correspondiente del puesto del mercado, dicha instalación dará cumplimiento al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las ITC's de aplicación.

La alimentación eléctrica a cada uno de los cuadros de obrador, se realizará mediante canalización en bandejas ancladas al techo del mercado, hasta un patinillo de paso de las conducciones eléctricas, según se detalla en los planos, y de ahí partirán a cada uno de los cuadros de obrador apoyados en bandejas ancladas en la estructura portante del falso techo de dichos obradores con derivaciones bajo tubo empotrado a cada uno de los cuadros de cada obrador.

Se instalarán las luminarias necesarias para garantizar una iluminación adecuada al uso de la estancia, así como las tomas de corriente que se estiman necesarias para el uso previsto. Se describen en los apartados siguientes

las características principales de la instalación eléctrica necesaria y se adjuntan los cálculos eléctricos y luminotécnicos en el apartado correspondiente.

5.2.6.3.1. Cuadro del puesto del mercado existente

Se prevé la sustitución del interruptor magnetotérmico de mando y protección del cuadro existente de cada puesto del mercado, que tiene asignado el correspondiente obrador, así como la instalación de un interruptor diferencial de calibre adecuado, según se detalla en el esquema unifilar correspondiente. Se realizarán las ampliaciones y modificaciones que sean necesarias en dichos cuadros con el fin de garantizar la correcta y completa ejecución de la instalación de estos elementos en cada uno de los 14 cuadros donde se lleve a cabo la obra.

5.2.6.3.2. Instalación interior

Todas las canalizaciones eléctricas desde cuadros eléctricos a receptores y elementos de control serán estancas bajo tubo de plástico flexible o rígido y dispondrán de prensaestopas en las conexiones.

Todos los cables, tanto del cableado interior de cuadros como los de alimentación a aparatos receptores, serán no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 21.123 y UNE 21.102.

Los conductores serán de cobre aislados de secciones y aislamiento indicados en planos y cálculos.

5.2.6.3.3. Protecciones

Para protección contra sobrecargas y cortocircuitos se dispondrán interruptores automáticos magnetotérmicos, con un poder de corte adecuado.

Para protección contra contactos indirectos se ha previsto instalar interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA), en todos los circuitos, excepto en aquellos que por sus especiales características puedan dar problemas de mantenimiento y alimenten a receptores manipulables por personal cualificado, tales como recuperadores, bombas, etc. que serán de 300 mA.

5.2.6.3.4. Red de tierras

A la red de tierra existente en el edificio se conectarán todas las líneas a receptores siendo la sección de conductor de puesta a tierra la misma que la de las fases activas. Los cuadros proyectados también se conectarán a tierra. En cualquier caso se dará cumplimiento a la ITC-BT-18 del REBT.

5.2.6.3.5. Alumbrado General y de emergencia

Se ha previsto en este proyecto la necesidad de iluminar la zona de actuación mediante la instalación de luminarias adeudadas, que garantizan una media de iluminancia de unos 300lux en los obradores tal y como se detalla en el apartado de justificación de cálculos correspondiente.

La alimentación eléctrica del alumbrado general de cada obrador se realizará desde el cuadro de obrador.

En cuanto al alumbrado general del pasillo se alimentará del circuito existente de servicios comunes de planta con el circuito existente a reponer y ampliar en caso de que sea necesario. Del mismo modo, el alumbrado de emergencia tanto del pasillo como el de los obradores se alimentará desde el circuito existente para alumbrado de emergencia en el cuadro de servicios comunes de planta, a reponer y ampliar en caso de que sea necesario.

Los modelos de luminaria a utilizar serán:

- Luminaria para alumbrado general, Luminaria estanca BS 102 LED 236 de 32W, marca Beghelli o equivalente. Temperatura de color 4.000. IP 65.IK05. Marcado CE. Esta luminaria se instalará en los pasillos y en todos los obradores menos en el más grande, según planos.
- Luminaria para alumbrado general, Luminaria estanca BS 102 LED 258 de 54W, marca Beghelli o equivalente. Temperatura de color 4.000. IP 65.IK05. Marcado CE. Esta luminaria se instalará en el obrador más grande, según planos.
- Luminaria para alumbrado de emergencia NOVA LD de la marca Daisalux o equivalente. Cuerpo rectangular con aristas redondeadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Contiene una única lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red. Funcionamiento: No Permanente LED TCA Autonomía (h): 1 Lámpara en emergencia: LED, Grado de protección: IP44 IK04, Piloto testigo de carga: LED, Aislamiento eléctrico: Clase II y Tipo de batería: NiMH .



Luminaria estanca BS 102 LED , marca Beghelli o equivalente Luminaria de emergencia NOVA LDN3 de la marca Daisalux o equivalente

5.2.6.3.6. Tomas de corriente

Se ha previsto en este proyecto la instalación tomas empotradas en pared, con un número de tomas adecuado a las necesidades de los obradores. Para ello se ha proyectado la instalación de las tomas que se indican a continuación en cada obrador:

- Una toma de corriente de 25A para la posibilidad de instalación de un horno eléctrico.
- Una toma de corriente de 25A para la posibilidad de instalación de una cocina eléctrica horno eléctrico.
- Una toma de corriente de 15A para la alimentación del termo eléctrico existente que se reponer.
- Una toma de corriente de 15A para la posibilidad de instalación de una campana extractora en el caso de que se instalen el horno y la cocina, y a su vez otra tomas a mayores de 15A para usos varios en función de las necesidades de cada obrador en particular.

5.2.6.4. Instalación de Ventilación

Para garantizar la calidad del aire interior se proyecta un ventilador modelo CAB-355 ECOWATT de la marca S&P o equivalente, para impulsión, y un ventilador modelo CAB-355 ECOWATT de la marca S&P o equivalente para extracción.

De cada uno de estos equipos partirán las redes de impulsión y extracción.

Estas redes se proyectan en conducto rectangular de fibra de vidrio tipo Climaver Neto o equivalente, oculto en falso techo, tal y como se indica en la documentación gráfica adjunta.

La extracción se realiza en cada uno de los obradores, donde se disponen las correspondientes rejillas mientras que la impulsión se efectúa desde la zona común. El barrido en cada una de las estancias esta garantizado al dotar a cada una de las puertas de dichas estancias con aberturas de paso permanentes.

La dimensión de los conductos será tal que garantice una velocidad inferior a 5 m/s. La descarga se realiza mediante rejillas, garantizando una velocidad de descarga no superior a los 3 m/s.

El aire previo a su distribución será filtrado, siendo en este caso mediante filtros de fibra de vidrio, clase F7 según requisitos normativos, dispuestos en una caja de filtrado.

La activación de esta instalación se realiza de acuerdo con un horario determinado coincidente con el desarrollo de la actividad en esta zona, mediante programación.

Con el sistema propuesto se garantiza el caudal de aire de renovación exigido por el RITE, y se filtra convenientemente el aire de entrada.

5.2.6.5. Protección contra incendios

Según el DB SI 4 se distribuirán extintores manuales portátiles en general, de eficacia mínima 21A-113B cada 15 m de recorrido.

El tipo de extintor proyectado estará en función de la clase de fuego a combatir, establecido en la norma UNE EN 2. En el caso que nos ocupa se emplearán: un extintores de 6 kg de polvo polivalente ABC 27A-183B.

Su ubicación estará señalizada según el DB SI-4 del CTE y estarán protegidos si están sujetos a posibles daños.

Además el edificio cuenta ya con los medios de protección existentes que resultan necesarios por normativa, siendo en este caso: BIEs y detectores. En referencia a las Bies es suficiente con la existente en el vestíbulo del montacargas, y en lo que se refiere a detectores se instalarán uno por cada una de las estancias destinadas a obrador.

En la planta sótano se mantiene la instalación de detección existente formada por una central de extinción modelo ZETTLER EXPERT de TYCO ubicada según se indica en la documentación gráfica adjunta, en el control de parking del mercado. A esta central se conectarán lo nuevos detectores analógicos a instalar.

La instalación de detección que se proyecta estará formada por los nuevos detectores térmicos analógicos en función de la superficie a proteger, ubicándose uno en cada obrador y uno para cada una de las estancias



independientes restantes, según se detalla en los planos. También se instalará un pulsador de alarma y una sirena de interior.

5.2.7. Equipamiento

Para acondicionar los locales para la preparación y elaboración de alimentos se propone la **instalación de encimeras** de granito de 60 cm de ancho, montada en una estructura formada por bastidor de tubo de acero inoxidable de sección 40x40x3 mm, equipada con un fregadero de acero inoxidable dispuesto en la forma que se señala en la documentación gráfica del proyecto.



6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se justifica la solución adoptada en la necesidad adaptar los obradores existentes en el Mercado Municipal de Elviña a la normativa vigente aplicable a los locales donde se realiza la preparación y elaboración de alimentos - **Reglamento (CE) nº 852/2004** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004-.

Con el objetivo de crear un lugar de trabajo cuyas características cumplan con las exigencias mínimas para la seguridad de los trabajadores –según los requisitos definidos en el **RD 486/1997** donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo- y de establecer un espacio con las condiciones de higiene y salubridad necesarias para la manipulación de alimentos, se propone la realización de las reformas definidas en el apartado anterior y que implican definitivamente una mejora del espacio dedicado a los obradores y de sus instalaciones, pudiendo así cumplir con las exigencias mínimas que establece la normativa de aplicación.

Tanto la formación de las nuevas particiones –finalizadas con alicatado en la parte interior de los obradores- como el pavimento continuo propuesto –rematando los encuentros en media caña con los paramentos- facilitarán la limpieza de los lugares de trabajo.

La disposición del falso techo y la mejora de las instalaciones mejorarán tanto las condiciones de seguridad como las condiciones de habitabilidad y ergonomía para los usuarios de los obradores.



7. CUMPLIMIENTO DEL CTE

7.1. DB SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	7.1.1	Seguridad estructural:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-AE	7.1.2	Acciones en la edificación	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-C	7.1.3	Cimentaciones	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-A	7.1.4	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	7.1.5	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	7.1.6	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	7.1.7	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE-08	7.1.8	Instrucción de hormigón estructural	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

7.1.1. SE Seguridad estructural

No resulta de aplicación

7.1.2. SE-AE Acciones en la edificación

No resulta de aplicación

7.1.3. SE-C Cimentaciones

No resulta de aplicación

7.1.4. SE-A Estructuras de acero

No resulta de aplicación

7.1.5. SE-F Estructuras de fábrica

No resulta de aplicación

7.1.6. SE-M Estructuras de madera

No resulta de aplicación

7.1.7. NCSE Norma de construcción sismorresistente

No resulta de aplicación

7.1.8. EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

No resulta de aplicación

7.2. DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Según los criterios generales de aplicación del DB SI, en las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

Por lo tanto, todos los elementos modificados en la presente reforma se han adecuado a las condiciones de seguridad detalladas en este DB, como se detalla a continuación.

7.2.1. SI 1 Propagación interior

Se extrae el siguiente texto del documento básico aplicable para este caso:

4. *Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario*
 1. *Los elementos constructivos deben cumplir con las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1*
 2. *Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.*

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elementos	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1



7.2.2. SI 2 Propagación exterior

No resulta de aplicación

7.2.3. SI 3 Evacuación de ocupantes

Se considera a efectos de cálculo de la ocupación de los obradores asimilando su uso al de un almacén –por no existir en el apartado correspondiente del CTE SI3 la clasificación específica para el tipo de actividad que se desarrolla en estos locales-; por tanto se supone una ocupación de 13 personas para la zona de los obradores.

A continuación se exponen los requisitos que se deberán cumplir para garantizar una evacuación segura de los ocupantes:

- Disponer de al menos una salida de planta o salida de recinto.
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excederá de 50 m si la planta tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio ser irrelevante –por ejemplo, una cubierta del edificio o terraza-.
- La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m.

Dimensiones de los elementos de evacuación:

- Puertas y pasos: mín. 0,80 m –la hoja no será inferior a 0,60 m ni excederá de 1,23 m-.
- Pasillos: mín. 1,00 m.

Señalización de los medios de evacuación:

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”.
- b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- d) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- e) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

7.2.4. SI 4 Instalaciones de protección contra incendios

Se extrae del documento básico CTE DB-SI la sección de la tabla donde se establecen las instalaciones de protección contra incendios mínimas:

Tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
<i>Instalación</i>		
<i>En general</i>		
Extintores Portátiles	Uno de eficacia 21A-113B - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB	

Además de los extintores se ha previsto la instalación de los medios de extinción necesarios en la zona de actuación, para mantener las mismas medidas de seguridad existentes en el edificio. Estos consisten en la instalación de detectores, pulsador de alarma y sirena interior.

7.2.5. SI 5 Intervención de bomberos

No resulta de aplicación

7.2.6. SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

No resulta de aplicación

7.3. DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Según los criterios generales de aplicación del DB SUA, en las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

Por lo tanto, todos los elementos modificados en la presente reforma se han adecuado a las condiciones de seguridad detalladas en este DB, como se detalla a continuación.



7.3.1. SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

7.3.1.1. Resbaladidad de los suelos

Se extrae el siguiente texto del documento básico DB-SUA, correspondiente a las exigencias mínimas que deberán cumplir los pavimentos en cuanto a la resbaladidad de los mismos:

1. *Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.*

Las zonas de ocupación nula a las que se refiere este apartado son aquellas que responden a la definición de zonas de ocupación nula del DB SI, independientemente de si tienen una ocupación asignada en la tabla 2.1 (densidades de ocupación de la Sección SI 3 del DB SI), es decir, se trata de zonas en las que la presencia de personas sea ocasional o relacionadas con el mantenimiento. En este sentido, cualquier aseo, sea un "aseo de planta" y por lo tanto con ocupación definida en la tabla 2.1 de la sección SI3 del DB SI, o sea cualquier otro tipo de aseo, no se considera zona de uso ocasional ni, por lo tanto, de ocupación nula, y debe cumplir las condiciones de este apartado

...

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

El valor de resistencia al deslizamiento R_d es el valor USRV descrito en la norma UNE-ENV 12633:2003.

Clasificaciones de producto

Con independencia de clasificaciones específicas de producto, aunque éstas estén relacionadas con la resbaladidad, siempre se debe comprobar que la clase de los suelos exigida en la tabla 1.2 en función de su localización se ha obtenido conforme a la norma UNE-ENV 12633.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
-superficies con pendiente menor que el 6%	1
-superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificio desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
-superficies con pendiente menor que el 6%	2
-superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

7.3.1.2. Discontinuidades del pavimento

Los suelos de los locales acondicionados deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Lo presentaran imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6mm.
- Los desniveles que no exceden de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentara perforaciones o huecos por los que se pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

7.3.2. SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

7.3.2.1. Impacto con elementos fijos

- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

7.3.3. SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

7.3.3.1. Aprisionamiento

- Las puertas de los locales que tengan un dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro de
- Las puertas de los locales que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior de manera que las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, dispondrán de algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del local.

7.3.4. SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

7.3.4.1. Alumbrado normal en zonas de circulación

- Considerando que los la zona de obradores es un recinto interior, se deberá disponer una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 100 lux.
- El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.



7.3.4.2. Alumbrado de emergencia

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativa de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio dispondrán de alumbrado de emergencia.
- Las luminarias de emergencia se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo, como mínimo en las siguientes posiciones:
 - En las puertas existentes en los recorridos de evacuación
 - En los cambios de dirección y en las intersecciones con pasillos.

Se extrae el siguiente texto del DB-SUA donde se manifiestan las características que deberá tener las instalación de alumbrado de emergencia:

2.3 Características de la instalación

1. *La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.*
2. *El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.*
3. *La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:*
 - a) *En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.*
 - b) *En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.*
 - c) *A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.*
 - d) *Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.*
 - e) *Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.*

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

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



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

La distribución de estas luminarias se detalla en los planos correspondientes y se justifica en el apartado de cálculos eléctricos.

7.3.5. SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación

No resulta de aplicación

7.3.6. SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No resulta de aplicación

7.3.7. SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No resulta de aplicación

7.3.8. SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No resulta de aplicación

7.3.9. SUA 9 Accesibilidad

No resulta de aplicación

7.4. DB HE AHORRO DE ENERGÍA

7.4.1. HE0 Limitación del consumo energético

No resulta de aplicación



7.4.2. HE1 Limitación de la demanda energética

Considerando que las actuaciones planteadas en el presente proyecto se engloban en el ámbito de obras de acondicionamiento, se excluye la aplicación de las exigencias expuestas en la sección HE1 del del CTE DB-HE, por lo tanto no resulta de aplicación dicha sección.

7.4.3. HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en la justificación del citado Reglamento.

7.4.4. HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

El apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HE3 'Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación' del Documento Básico de Ahorro de energía señala lo siguiente:

'1 Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) edificios de nueva construcción;*
- b) rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.*
- c) reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.*

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) edificios y monumentos con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando el cumplimiento de las exigencias de esta sección pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto;*
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a 2 años;*
- c) instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales;*
- d) edificios independientes con una superficie útil total inferior a 50 m²;*
- e) Interiores de viviendas.'*

Este proyecto propone el Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña, esta actuación representa una reforma sobre una superficie iluminada inferior al 25% de la superficie total del edificio, por lo que no está dentro del ámbito de aplicación de esta norma.

7.4.5. HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

Teniendo en cuenta que se propone conservar los sistemas de producción de agua caliente sanitaria existentes, no se incluyen las obras planteadas en el presente proyecto dentro del ámbito de aplicación del DB HE4.

Por otra parte, dado que se trata del acondicionamiento de una zona interior de un edificio existente y que no dispone de espacios exteriores propios donde ubicar paneles solares se ve inviable la posibilidad de dotar a la instalación existente de una contribución solar mínima.

El nuevo obrador proyectado contará con un sistema de ACS similar al de los otros obradores existentes, basado en un termo eléctrico de ACS de 50 litros.

7.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO (DB HR)

Respecto al aislamiento o acondicionamiento acústico a proporcionar, el **CTE DB HR** incluye en su articulado las siguientes exclusiones respecto a los ámbitos de aplicación:

- d) *las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral.*

Por tanto no resultan de aplicación en este caso las exigencias del DB HR al tratarse el presente proyecto de obras de reforma.

7.6. DB HSSALUBRIDAD (DB HS)

7.6.1. HS 1 Protección frente a la humedad

No resulta de aplicación

7.6.2. HS 2 Recogida y evacuación de residuos

Esta sección no resulta de aplicación al no intervenir en ningún local destinado al almacenamiento de residuos.

7.6.3. HS 3 Calidad del aire interior

El apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HS3 'Calidad del aire interior' del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

'1 Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

2 Para locales de otros tipos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe verificarse mediante un tratamiento específico adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en esta sección.'



El presente proyecto, consistente en el acondicionamiento de los obradores del mercado, debe garantizar las condiciones establecidas en el RITE -Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios-, referentes al cumplimiento de este DB. Se justifica en el apartado correspondiente del RD 1027/2007 el cumplimiento del DB HS3.

7.6.4. HS 4 Suministro de agua

El apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HS4 'Suministro de agua' del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

'1 Esta Sección se aplica a la instalación de de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.'

La instalación de distribución interior proyectada se ejecutará y dimensionará teniendo en consideración, los condicionantes y exigencias definidas en el citado DB.

Dimensionado de la instalación

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales figuran en la tabla adjunta:

TIPO DE APARATO	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE AGUA FRÍA [dm ³ /s]	CAUDAL INSTANTÁNEO MÍNIMO DE ACS [dm ³ /s]
Fregadero	0,20	0,10
Termo	0,15	0,15

Estos valores se toman como caudales instantáneos mínimos, que con independencia del estado de funcionamiento de los restantes, deben recibir los aparatos sanitarios para una utilización adecuada.

En los puntos de consumo la presión mínima será:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no deberá superar los 500 kPa.

Aplicando los criterios descritos, se calculan los caudales de cada tubería considerando, en cada caso, las simultaneidades correspondientes:

SUMINISTRO TIPO Nº 1: OBRADOR			
Aparato	Qf (l/s)	Qc (l/s)	Diámetro
1 Fregadero	0,20	0,20	20 mm



1 grifo (Termo eléctrico)	0,15	0,15	20 mm
TOTAL	0,35	0,35	

$$K_t = 1/\sqrt{(n-1)}$$

$$K_t = 1/\sqrt{(6-1)}=0,44$$

$$Q_{st} = Q_t \times k_t = 0,70 \times 0,44 = 0,31 \text{ l/s}$$

Para realizar el cálculo de diámetros se fijan como parámetros las velocidades máximas en las distintas zonas de la instalación, siendo éstas las siguientes:

TIPOLOGÍA TUBERÍAS	INTERVALO DE VELOCIDAD
Metálicas	0,50 - 2,00 m/s
Termoplásticas y multicapas	0,50 - 3,50 m/s

Conocido el caudal en cada tramo, y con las velocidades máximas, se calcula la sección necesaria:

$$S = \frac{Q \text{ (l/s)} * 1000 \text{ mm}^2}{V \text{ (m/s)}}$$

$$D = \sqrt{4 * s / \pi} \text{ mm}$$

Conocido el diámetro, al elegir uno comercial, se vuelve a calcular la velocidad normal del tramo.

$$V = \frac{4 * Q \text{ m/s}}{\pi * D^2}$$

Con la velocidad prevista y el diámetro comercial seleccionado, se calculan las pérdidas de carga unitarias aplicando la fórmula de Flamant, cuya expresión es:

$$J \text{ (mcda)} = F * V^{1,75} \text{ (m/s)} * D^{1,25} \text{ (m)}$$

Siendo F un factor dependiente del tipo de tubería que se emplee en cada tramo, cuyos valores son de 0,00070 para tuberías rugosas y de 0,00056 en tuberías lisas.

Actualmente se desconoce la presión disponible en cada punto de conexión a la instalación existente, , por lo que se estima una presión de 43,86 mcda, dadas las condiciones apreciadas -que deberán ser corroboradas una vez iniciadas las obras-.

Los diámetros de las tuberías utilizadas en la instalación de fontanería de éste proyecto son los siguientes:



POLIETILENO RETICULADO MULTICAPA PE-RT/AL/PE-RT NORMA UNE 53 960 EX:2002	
Diámetro nominal (mm)	Diámetro interior (mm)
DN 16	12,00
DN 20	15,50
DN 25	20,00

En todo caso, se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supere los valores mínimos indicados y que en todos los puntos de consumo no se supere el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse entre 20-30% de la producida sobre la longitud real del tramo, o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.
- En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida **sería necesaria la instalación de un grupo de presión o adoptar una solución equivalente**.

De acuerdo con los criterios anteriores, y considerando la zona de actuación como un único suministro, se obtiene:

Instalación interior agua fría:

TRAMO	Qs L/s	ϕ	V m/s	J MCA/M	L M	Pi MCDA	ΣJ MCDA	H M	Pf MCDA
1 - 3	0,31	20	1,68	0,255	2,00	16,96	0,51	--	16,45
2 - 3	0,40	20	2,13	0,385	62,00	43,86	23,90	3	16,96

Instalación interior agua caliente sanitaria -ACS-:

TRAMO	Qs L/s	ϕ	V m/s	J MCA/M	L M	Pi MCDA	ΣJ MCDA	H M	Pf MCDA
1 - 2	0,31	20	1,68	0,255	2,00	16,96	0,51	--	16,45

7.6.5. HS 5 Evacuación de aguas

El apartado 1.1 'Ámbito de aplicación' de la sección HS5 'Evacuación de aguas residuales' del Documento Básico de Salubridad señala lo siguiente:

'1 Esta Sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las

instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.'

La instalación de saneamiento interior proyectada se ejecutará y dimensionará teniendo en consideración, los criterios definidos en el citado DB.

Descripción de la instalación

Dado que la zona en estudio es una zona interior de la edificación, se propone únicamente un sistema de saneamiento residual en el área de actuación.

Las aguas residuales de los obradores son recogidas por una red empotrada de colectores. Esta red de colectores se conecta a las bajantes existentes en el interior de la zona de actuación, desde donde pasa a formar parte de la red de colectores del edificio para conectarse en último término a la red municipal.

El dimensionado de la instalación se realiza en base a las disposiciones señaladas en el Código Técnico de la Edificación, en su apartado HS5.

Dimensionado

- Colectores

Para el cálculo de las redes de residuales se utiliza el método de las unidades de descarga. El número de unidades de cada aparato tomadas en consideración para los cálculos y los diámetros de desagüe de los aparatos individuales son los siguientes:

TIPO DE APARATO	UNIDADES DE DESCARGA	DIÁMETRO DE DESAGÜE (MM)
Fregadero	3	40

Para el cálculo de los colectores de la red de residuales se tienen en cuenta el número de aparatos recogidos por cada uno, y en función de las unidades de descarga, se obtiene:

TRAMOS EMPOTRADOS	UD.DESCARGA. TOTAL	PTE. COLECTOR	DIÁMETRO NECESARIO	DIÁMETRO PROYECTADO
Colector 1 (5 fregaderos)	15	2%	75	75
Colector 2 (3 fregaderos)	9	2%	75	75
Colector 3 (1 fregadero)	3	2%	40	40

- Bajantes

Dado que las bajantes son existentes, se comprueba si las dimensiones de estas garantizan el correcto funcionamiento de la instalación de acuerdo al CTE DB HS5, en función de las unidades de descarga de cada ramal que acomete a ellas.



UD RAMAL	ALTURA DE BAJANTE	DIÁMETRO NECESARIO	DIÁMETRO EXISTENTE
20	Hasta 3 plantas	75	75
15	Hasta 3 plantas	75	75

8. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

8.1. JUSTIFICACIÓN DEL RD 486/1997 “DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO “

A continuación se indican los requisitos que establece el RD 486/1997 y que resultan de aplicación en este caso:

Artículo 4. Condiciones constructivas

1. El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbamientos o caídas de materiales sobre los trabajadores.
2. El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.
3. Los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, los requisitos mínimos de seguridad indicados en el Anexo I.

Anexo I. Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

2. Espacios de trabajo y zonas peligrosas
 1. Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:
 - a) 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
 - b) 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
 - c) 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.
 2. La separación entre los elementos materiales existentes en el puesto de trabajo será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor en condiciones de seguridad, salud y bienestar. Cuando, por razones inherentes al puesto de trabajo, el espacio libre disponible no permita que el trabajador tenga la libertad de movimientos necesaria para desarrollar su actividad, deberá disponer de espacio adicional suficiente en las proximidades del puesto de trabajo.
 3. Deberán tomarse las medidas adecuadas para la protección de los trabajadores autorizados a acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde la seguridad de los trabajadores pueda verse afectada por riesgos de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos.



Asimismo, deberá disponerse, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a dichas zonas.

3. Suelos, aberturas y desniveles y barandillas
 1. Los suelos de los locales de trabajo deberán ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.
5. Vías de circulación
 1. Las vías de circulación de los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras, escalas fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaje en sus proximidades.
 2. A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, el número, situación, dimensiones y condiciones constructivas de las vías de circulación de personas o de materiales deberán adecuarse al número potencial de usuarios y a las características de la actividad y del lugar de trabajo.
 3. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 80 centímetros y 1 metro, respectivamente.
10. Vías de evacuación
 1. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichas vías y salidas deberán satisfacer las condiciones que se establecen en los siguientes puntos de este apartado.
 2. Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.
 3. En caso de peligro, los trabajadores deberán poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.
 4. El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de evacuación dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de los lugares de trabajo, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en los mismos.
 5. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de urgencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas las puertas específicamente de emergencia que sean correderas o giratorias.
 6. Las puertas situadas en los recorridos de las vías de evacuación deberán estar señalizadas de manera adecuada. Se deberán poder abrir en cualquier momento desde el interior sin ayuda especial. Cuando los lugares de trabajo estén ocupados, las puertas deberán poder abrirse.
 7. Las vías y salidas específicas de evacuación deberán señalizarse conforme a lo establecido en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.
 8. Las vías y salidas de evacuación, así como las vías de circulación que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto de manera que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.
 9. En caso de avería de la iluminación, las vías y salidas de evacuación que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.
11. Condiciones de protección contra incendios



1. Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa que resulte de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dichos lugares deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
 2. Según las dimensiones y el uso de los edificios, los equipos, las características físicas y químicas de las sustancias existentes, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes, los lugares de trabajo deberán estar equipados con dispositivos adecuados para combatir los incendios y, si fuere necesario, con detectores contra incendios y sistemas de alarma.
 3. Los dispositivos no automáticos de lucha contra los incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Dichos dispositivos deberán señalizarse conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y ser duradera.
12. Instalación eléctrica
1. La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
 2. La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos.
 3. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

8.2. JUSTIFICACIÓN DEL RD 1027/2007 “REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS”

En cumplimiento del Real Decreto 1027/2007 -Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios- indica que las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.

Considerando la tipología del espacio en estudio, destinado a obradores de un mercado, estando el uso último de los mismos definido por los titulares de los obradores, en los que, en muchos casos no se realizara actividad diaria, sino eventual no procede realizar el acondicionamiento térmico de estas estancias mediante una instalación fija.

Por otra parte se recoge en el RITE que las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptable, en los locales ocupados por las personas, en los que se realice alguna actividad humana, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión del aire viciado.

No obstante es necesario satisfacer la exigencia de calidad del aire interior, para lo que se plantea una instalación de ventilación que garantiza los requerimientos solicitados.

Las obras que es necesario llevar a cabo para la instalación ventilación en la zona en estudio consisten en:



- Disposición de una unidad de extracción y otra de impulsión.
- Instalación de una red de conductos y rejillas que garanticen la calidad del aire interior.
- Control energético de la instalación.

En la implantación de la instalación de ventilación, será de aplicación el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado en el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, y sus modificaciones posteriores, por ser éste un edificio que entra dentro del ámbito de aplicación del respectivo Reglamento, al tratarse de la incorporación de un nuevo subsistema.

8.2.1. Descripción de la instalación de ventilación

La ventilación se garantiza con la instalación de una caja de ventilación modelo CAB-355 ECOWATT de la marca S&P o equivalente, para la impulsión y una caja de ventilación modelo CAB-355 ECOWATT de la marca S&P o equivalente para extracción.

Ambos equipos van apoyados sobre la correspondiente estructura ejecutada sobre el paramento vertical. En el caso del equipo de impulsión va oculto en falso techo registrable y en el caso del equipo de extracción se dispone oculto, por encima la plataforma metálica existente.

Puesto que el aire, previo a la entrada del local o zona a ventilar, debe ir convenientemente filtrado se equipa la unidad de impulsión con una caja filtrante para montar filtros F7. Es necesaria esta clase de filtración por ser la exigida en función de la calidad del aire interior y del aire exterior.

Del extractor proyectado parte una red perimetral de extracción a cada uno de los obradores, aseo de planta, distribuidor general y conserjería de planta, apoyada en la perfilera del falso techo proyectado o en paramento vertical de aseo, distribuidor general y conserjería, disponiendo en cada estancia de la correspondiente rejilla de extracción.

Desde el impulsor parte una red longitudinal de impulsión, coincidente con la zona común del pasillo de distribución interior y que al igual que en el caso anterior se encuentra apoyada en la perfilera del falso techo proyectado o en paramento vertical en el hall de distribución disponiéndose, sobre esta red, las correspondientes rejillas de impulsión.

Toda la red de conductos, tanto de impulsión como de extracción, esta ejecutada en conducto autoportante de fibra de vidrio, tipo Climaver Neto o equivalente,

El barrido de cada una de las estancias está garantizado al dotar a las puertas de las mismas con aberturas de paso permanentes.

La activación de la instalación de ventilación se realiza de acuerdo con un horario determinado coincidente con el desarrollo de la actividad en esta zona.

8.2.2. Diseño y dimensionado - IT.1-

Se llevara a cabo el cumplimiento de esta Instrucción en aquellos apartados que sean de aplicación. Para ello:



8.2.2.1.1. Exigencia de bienestar e higiene

Son de aplicación los apartados de esta instrucción que afecten a las condiciones de implantación de la instalación objeto de este documento.

En el presente documento se justificará cada uno de los apartados de aplicación que se indican a continuación:

- a) Cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente térmico del apartado 1.4.1.
- b) Cumplimiento de la exigencia de calidad de aire interior del apartado 1.4.2.
- c) Exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.3.
- d) Exigencia de higiene del apartado 1.4.4.

8.2.2.1.2. Exigencia de calidad térmica del ambiente

Por el tipo de zona, destinada a obradores, no se contempla la necesidad de contar con una instalación de acondicionamiento térmico debido a la alternancia en el uso de estos espacios.

8.2.2.1.3. Exigencia de calidad del aire interior

Se considera que esta exigencia queda justificada, si se adapta a las exigencias del RITE relativas a calidad del aire interior, y cuenta con un sistema de ventilación de aporte de suficiente caudal del aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de agentes contaminantes.

Para garantizar la calidad del aire interior será necesario renovar parte del mismo permanentemente, siendo el caudal de renovación función de la tarea que se desarrolle en el interior, vestimenta y porcentaje de disconformes.

Asimismo, el aire introducido ha de tener unas determinadas garantías de calidad, en cuanto a porcentaje de gases y polvo en suspensión. En función del ambiente interior del local y de la calidad del aire exterior, se define la posibilidad o no de recircular el aire y el tipo de filtros exigible.

La zona de actuación objeto del presente proyecto dispondrá de un sistema de ventilación que garantice la calidad del aire interior.

A los efectos de cumplimiento de este apartado se aplicará la IT 1.1.4.2.1 del RITE en el que nos indica que para este tipo de usos será de aplicación lo establecido y los valores indicados en la norma UNE-EN 13779.

Se justifica en el apartado correspondiente el dimensionado de conductos en función del uso y ocupación de la zona.

- Categoría del aire interior en función del uso

En cumplimiento de la IT 1.1.4.2.2., el aire interior tendrá distinta calidad según el uso. Debido al tipo de edificio de que se trata y a la zona en cuestión, en la que los distintos espacios tendrán un uso acorde a sus necesidades de funcionamiento, se clasificará según los diferentes probables usos de la misma.

Se entiende que la categoría del aire interior en función del uso en el que mejor se encuadra será IDA 3 (aire de calidad media).

- Caudal mínimo de aire exterior de ventilación

Tal y como establece la IT 1.1.4.2.3., para determinar el caudal mínimo de aire exterior de ventilación se aplicará el método indirecto, el cual es función de la calidad de aire interior deseado (IDA 3) y de la ocupación estimada en cada estancia (asimilada a la exigida del DB SI):

De acuerdo con la Instrucción Técnica I.T.1.2.4.5 debe recuperarse la energía del aire expulsado al exterior por medios mecánicos cuando el caudal del mismo sea superior a 0,5 m³/s.

La zona objeto de este proyecto, cuenta con 14 obradores, 1 aseo de planta existente y una conserjería existente, resultando el caudal de ventilación indicado a continuación:

RENOVACIÓN DE AIRE LOCALES			
Zona	dm ³ /s/persona	Ocupación	Caudal (m ³ /h)
Obradores	8,00	1 persona cada obrador	28,80 cada obrador
Conserjería	8,00	1 persona	28,80
Aseo	8,00	ocasional	--
Hall distribución	8,00	ocasional	--
Total (m³/h)			432,00

Se opta por disponer rejillas de extracción de 100 m³/h en cada estancia, tanto obradores, aseo y consejería con lo que se garantizan las necesidades mínimas requeridas. Las rejillas de impulsión dispuestas en la zona común aportan el caudal mínimo requerido.

RENOVACIÓN DE AIRE LOCALES		
Local	Caudal asignado	Caudal total (m ³ /h)
Obradores	100x14	1.400
Conserjería	100	100
Aseo	100	100
Hall distribución	100	100
Total ventilación (m³/h)		1.700

Se proyecta un sistema de ventilación para esta zona, mediante un ventilador de extracción y otro de impulsión que garanticen un caudal de al menos 1.700 m³/h. De acuerdo con este caudal obtenido no es necesaria la recuperación de calor del aire de extracción, por ser el valor inferior al mínimo exigido de 1.800 m³/h.

- Filtración del aire exterior mínimo de ventilación

De acuerdo con la IT 1.1.4.2.4., la clase de filtración a emplear para cada caso será función de la calidad del aire exterior introducido y de la calidad deseada en el aire interior.



El aire antes de ser introducido en el interior del local ha de ser filtrado, siendo la calidad del filtrado función de la calidad del aire exterior (en el caso que nos ocupa ODA 1), y de la calidad del aire interior en función del tipo de actividad (IDA 3, tal y como se indicó en párrafos anteriores), resultando una calidad de filtración mínima F7, en base a la tabla 1.4.2.5.

Se han propuesto filtros finales de categoría F7 exigibles. Estos filtros finales irán situados después del ventilador, en el conducto de distribución de aire al interior de la zona, tal y como se indica en el RITE para locales sensibles, procurando que la distribución de aire sobre la sección de filtros sea uniforme.

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno, exigiéndose una calidad de filtración de F7 o superior para toda la instalación.

En el caso que nos ocupa, los prefiltros serán F7, situados a la entrada del aire en el ventilador. Los ventiladores seleccionados, de S&P o equivalente modelo CAB-355 ECOWATT, con una caja de filtrado equipada con filtro F7 y que a la entrada del aire tanto del exterior como en el retorno lleva filtros, los cuales se considerarán como los PREFILTROS requeridos por el RITE, cumpliendo así las exigencias mínimas.

- Aire de extracción

Según la IT 1.1.4.2.5., la clase del aire de extracción es función del uso del edificio o local.

En el caso en estudio, como uso más desfavorable, esta englobado dentro del AE1 (bajo nivel de contaminación). En las estancias objeto de la instalación, el aire procede de locales comerciales sin emisiones específicas.

Todo el aire será expulsado al exterior por paramento vertical, no proponiéndose recirculación del aire de extracción.

8.2.2.1.4. Exigencia de higiene

De acuerdo con la IT 1.1.4.3 y el alcance de este proyecto, los conductos proyectados se equiparán con aberturas de servicio para permitir operaciones de limpieza, siendo los elementos instalados en la red de conductos desmontables para permitir operaciones de mantenimiento. Los conductos son generalmente ocultos en las zonas de falso techo, que a su vez se plantea desmontable y por tanto, garantiza la existencia de registros de inspección en correspondencia con los registros de los conductos (rejillas).

8.2.2.1.5. Exigencia de calidad del ambiente acústico

Las instalaciones proyectadas cumplirán con las exigencias del documento del Código Técnico de la Edificación CTE DB-HR Protección frente al ruido, que les afectan.

Las máquinas de ventilación proyectadas para conductos son de bajo nivel sonoro, se disponen en la zona de falso techo, a una altura suficiente para garantizar la no perturbación por ruido de los ocupantes de la citada estancia.

Cada una de las máquinas de ventilación, se instalarán sobre su estructura específica, con la disposición de los correspondientes tacos anti vibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En el paso de las tuberías y conductos a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios, tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m².

8.2.2.1.6. Exigencia de eficiencia energética

Para justificar el cumplimiento de este apartado, se procederá aplicando el método simplificado, consistente en la adopción de soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica, mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en esta sección, para el sistema o subsistema diseñado. Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.

Se verificara cada uno de los apartados de aplicación que se indican a continuación:

- a) El cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1
- b) El cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2
- c) Cumplimiento de la exigencia eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3
- d) Cumplimiento de la exigencia energética de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4
- e) Cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5
- f) Cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6
- g) Cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

8.2.2.1.7. Generación de calor y frío

Por lo indicado al inicio de este apartado, no se plantea una instalación de acondicionamiento térmico.

8.2.2.1.8. Redes de tuberías y conductos

Los conductos proyectados son de fibra de vidrio Climaver Neto o equivalente.

Las caídas de presión máximas admisibles en los componentes, según la IT 1.2.4.2.4, serán las siguientes:

Unidades terminales aire	40 Pa
Elementos de difusión de aire	40-200 Pa



Rejillas de retorno de aire	40 Pa
Secciones de filtración	Menor que la caída de presión admitida por el fabricante según tipo filtro.

El cumplimiento de esta sección queda justificado en los datos técnicos de cada ventilador seleccionado, así como en el apartado dedicado a los cálculos y dimensionado de los conductos, en el que se puede observar la pérdida de carga de las rejillas de impulsión y extracción, estando en todo caso muy por debajo de la pérdida de presión máxima permitida.

La potencia específica de los ventiladores seleccionados definida como la potencia absorbida por el motor (130 W, según tablas del catálogo del fabricante), dividida por el caudal del fluido transportado ($1.700 \text{ m}^3/\text{h} = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$) supone $280 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{s})$, lo cual fundamenta, según la tabla 2.4.2.7, la categoría SFP 1.

La eficiencia energética de los motores eléctricos será como mínimo la recogida en la IT 1.2.4.2.6 tabla 2.4.2.8. Se emplearán los más eficientes desde el punto de vista energético, cumpliendo aquellos motores de inducción con "jaula de ardilla", trifásicos, con protección IP-54 o IP-55, de 2 o 4 polos, de diseño estándar, de 1,1 a 90 kW de potencia, y el rendimiento mínimo de dichos motores será acorde a lo indicado en el RITE.

8.2.2.1.9. Control

Según la IT 1.2.4.3.1 los sistemas de ventilación centralizados, se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

El control de calidad de aire interior según la IT 1.2.4.3.3 será de categoría IDA-C3, control por tiempo en el que el sistema funciona de acuerdo a un horario determinado.

8.2.2.1.10. Contabilización de consumos

En el caso que nos ocupa, de acuerdo con la IT 1.2.4.4., la energía generada será utilizada por un único usuario, por tanto no procede la contabilización de consumos con el objeto de reparto de cargas.

Ningún ventilador tendrá una potencia superior a los 20 kw, por lo que no se exige la disposición de medición.

8.2.2.1.11. Recuperación de energía

El RITE indica la necesidad de recuperar el calor del aire de extracción en aquellos caudales de renovación superiores a $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ por sistema ($1800 \text{ m}^3/\text{h}$).

Dado que, tal como se justifica y describe en este documento, el caudal total es inferior a $1.800 \text{ m}^3/\text{h}$ no precede la justificación de este apartado.

8.2.2.1.12. Limitación de la utilización de energía convencional

Se da cumplimiento de la IT1.2.4.7., puesto que no se emplea energía eléctrica directa por "efecto Joule" para la producción de calefacción, ni se climatizan locales no habitables.

8.2.2.2. Exigencia de seguridad

Para justificar el cumplimiento de esta exigencia será necesario verificar y documentar:

- a) Cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1
- b) Cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2
- c) Cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3
- d) Cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización del apartado 3.4.4

8.2.2.2.1. Generación de calor y frío

Por lo indicado al inicio de este apartado, no se plantea una instalación de acondicionamiento térmico.

8.2.2.2.2. Redes de tuberías y conductos

En el diseño y colocación de los conductos, se emplearán las instrucciones del fabricante, considerando el material empleado, su diámetro, y el emplazamiento en el edificio.

Cada uno de los ventiladores estará ubicado sobre estructura metálica auxiliar apoyada sobre la estructura principal por medio de gomas elastoméricas, evitando el contacto directo de los equipos con la estructura y/o cerramientos.

Conductos de aire:

Los conductos de aire se proyectan con conducto de fibra de vidrio Climaver Neto o equivalente.

La rigidez, estanqueidad y resistencia mecánica de los conductos indicados soportan holgadamente la presión y esfuerzos mecánicos a los que serán sometidos para su limpieza e higienización.

La presión mecánica en el conducto será inferior a los 50 Pa, siendo la velocidad igual o inferior a los 4 m/s, en cumplimiento de lo indicado en la norma UNE-EN 13403.

El diseño de los soportes seguirá las instrucciones del fabricante para este tipo de material.

Los conductos flexibles que sean necesarios para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible será en todo caso inferior a los 1,50 m.

8.2.2.2.3. Protección contra incendios

La presente instalación proyectada estará en coherencia con la legislación vigente en cuanto a protección contra incendios en los edificios.

No se plantea que ningún conducto atraviese dos sectores de incendios diferenciados, no siendo por tanto necesario el disponer compuertas cortafuegos en dicha situación.



El conjunto de materiales empleados en la instalación de ventilación tendrá la reacción al fuego exigible al establecimiento.

Se concluye que la instalación de ventilación es acorde a las exigencias de protección contra incendios en los edificios.

8.2.2.2.4. Seguridad de utilización

Superficies calientes

No es de aplicación.

Partes móviles

El aislamiento de los conductos no afectará a las partes móviles de la máquina, encontrándose estas partes envueltas por carcasa metálica.

Accesibilidad

En la instalación que nos ocupa, los equipos principales son totalmente accesibles, encontrándose registrables, siendo el acceso para mantenimiento y sustitución de los mismos adecuado.

Existen otros elementos menos accesibles como son los registros de limpieza de conductos, si bien todos ellos dispondrán de un acceso fácil, estando ubicado en falso techo.

Señalización

En la zona de instalaciones, conserjería de la zona de mercado, se dispondrá del esquema de trazado de la instalación plastificado, así como el manual de uso y mantenimiento de la instalación.

Todas las canalizaciones serán conformes a la norma UNE 100100.

Medición

Para el control, regulación, puesta en marcha y mantenimiento de la instalación, se propone disponer de los propios de fábrica de los equipos.

8.2.2.3. Justificación de cálculo

8.2.2.3.1. Cálculos extracción

Item	Diametro	Altura	Anchura	Q	Q Acum.	Longitud	N.Codos	Velocidad	Pdc.	Pdc.Acum.
	(mm)	(mm)	(mm)	(m3/h)	(m3/h)	(m)		(m/s)	(mm c.a.)	(mm c.a.)
Tramo (1)	189	150	200	100	100	2,5	0	1,0	2,0	2,0
Tramo (2)	189	150	200	100	200	2,5	0	2,0	0,1	2,1
Tramo (3)	210	150	250	100	300	2,5	0	2,4	0,1	2,2
Tramo (4)	210	150	250	100	400	2,5	0	3,2	0,2	2,4
Tramo (5)	229	150	300	100	500	2,5	0	3,4	0,2	2,6
Tramo (6)	266	200	300	100	600	2,5	0	3,0	0,1	2,7
Tramo (7)	328	300	300	300	900	10	2	3,0	0,7	3,4
Tramo (8)	378	300	400	800	1.700	14	2	4,2	1,4	4,8

Diámetro	<input type="text" value="0"/>	Altura	<input type="text"/>	Anchura	<input type="text"/>	Caudal	<input type="text"/>	Longitud	<input type="text"/>	N.Codos	<input type="text"/>
Caudal total			<input type="text" value="1.700"/>								
Pérdida de carga			<input type="text" value="6,8"/>								
			<input type="button" value="Añadir"/>		<input type="button" value="Insertar"/>		<input type="button" value="Cancelar"/>		<input type="button" value="Iniciar"/>		

8.2.2.3.2. Cálculos impulsión

Item	Diametro	Altura	Anchura	Q	Q Acum.	Longitud	N.Codos	Velocidad	Pdc.	Pdc.Acum.
	(mm)	(mm)	(mm)	(m3/h)	(m3/h)	(m)		(m/s)	(mm c.a.)	(mm c.a.)
Tramo (1)	219	200	200	300	300	5	0	2,2	2,2	2,2
Tramo (2)	244	200	250	300	600	5	0	3,6	0,4	2,5
Tramo (3)	299	250	300	300	900	5	0	3,6	0,3	2,8
Tramo (4)	343	250	400	300	1.200	5	0	3,6	0,2	3,1
Tramo (5)	378	300	400	300	1.500	4	0	3,7	0,2	3,2
Tramo (6)	378	300	400	200	1.700	2	0	4,2	0,1	3,4

Diámetro	<input type="text" value="0"/>	Altura	<input type="text" value="0"/>	Anchura	<input type="text" value="0"/>	Caudal	<input type="text" value="00"/>	Longitud	<input type="text" value="0"/>	N.Codos	<input type="text" value="0"/>
Caudal total			<input type="text" value="1.700"/>								
Pérdida de carga			<input type="text" value="5,4"/>								
			<input type="button" value="Añadir"/>		<input type="button" value="Insertar"/>		<input type="button" value="Cancelar"/>		<input type="button" value="Iniciar"/>		

8.3. RD 842/2002 “REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN” Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

La instalación eléctrica existente en los obradores se verá afectada por la ejecución de las obras proyectadas. Se tiene previsto retirar la instalación existente y ejecutar una nueva instalación eléctrica completa, dicha instalación dará cumplimiento al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC's de aplicación.



La instalación eléctrica a ejecutar tendrá su alimentación eléctrica desde el cuadro correspondiente del puesto del mercado con el obrador asignado.

Se tiene previsto ejecutar una nueva instalación eléctrica completa, dentro de cada obrador, así como, la derivación eléctrica de alimentación desde el cuadro correspondiente del puesto del mercado, dicha instalación dará cumplimiento al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y a las ITC's de aplicación.

La alimentación eléctrica a cada uno de los cuadros de obrador, se realizará mediante canalización en bandejas ancladas al techo del mercado, hasta un patinillo de paso de las conducciones eléctricas, según se detalla en los planos, y de ahí partirán a cada uno de los cuadros de obrador apoyados en bandejas ancladas en la estructura portante del falso techo de dichos obradores con derivaciones bajo tubo empotrado a cada uno de los cuadros de cada obrador.

Se instalarán las luminarias necesarias para garantizar una iluminación adecuada al uso de la estancia, así como las tomas de corriente que se estiman necesarias para el uso previsto. Se describen en los apartados siguientes las características principales de la instalación eléctrica necesaria y se adjuntan los cálculos eléctricos y luminotécnicos correspondientes.

8.3.1. Justificación de consumos

La relación de consumos para los distintos circuitos de alumbrado y fuerza en cada uno de los obradores proyectados se indican a continuación:

Cuadro tipo por obrador

CIRCUITO	CARGA	POTENCIA ACTIVA (W)
1	ALUMBRADO GENERAL	60
2	OTROS USOS	1.000
3	TERMO ELÉCTRICO	1.500
4	CAMPANA EXTRACTORA	400
5	COCINA	4.000
6	HORNO	4.000
TOTAL POTENCIA PREVISTA (W)		10.960
TOTAL POTENCIA INSTALADA (W)		11.072

De acuerdo con estas necesidades se estima que no será necesaria la ampliación de potencia en los cuadros de puesto desde los que se alimenta cada cuadro de obrador, ya que actualmente ya disponen de una alimentación de 4x16A en la mayoría de los puestos, tan solo se valora la ampliación de los circuitos de alimentación y las posibles modificaciones en el cuadro eléctrico para adecuarse a la nueva distribución en los obradores en los que actualmente no se dispone de ella.



8.3.2. Cálculos eléctricos

Para determinar la sección correspondiente de cada una de las líneas eléctricas se ha seguido el método de cálculo siguiente:

- 1) Determinar la intensidad que circula por cada línea de acuerdo con la potencia máxima simultánea de los receptores que alimenta.
- 2) Determinar la sección correspondiente a cada una de ellas, considerando la máxima intensidad admisible en los conductores de acuerdo con sus características y en régimen permanente, según señala el REBT en la Instrucción ITC-BT 19.
- 3) Comprobar si con la sección determinada no se sobrepasa el valor máximo de la caída de tensión permitida por el REBT. En caso contrario, se determinará la sección de conductor inmediatamente superior, que cumpla con la Instrucción.

Para el cálculo de la intensidad que circula por cada conductor en función de la potencia instalada, se emplean las siguientes fórmulas:

Corriente monofásica

$$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$$

Corriente trifásica

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$$

Donde:

I= Intensidad por fase en Amperios.

P=Potencia activa alimentada por el conductor en Watios.

V=Tensión en Voltios.

cos φ = factor de potencia.

Para el cálculo de la caída de tensión en las líneas se emplean las siguientes fórmulas:

Corriente monofásica

$$u = \frac{2 \times I \times L \times \cos \varphi}{\rho \times S}$$

Corriente trifásica

$$u = \frac{\sqrt{3} \times I \times L \times \cos \varphi}{\rho \times S}$$

Donde:

u= caída de tensión en Voltios.

I= Intensidad por fase en Amperios.

L=Longitud en metros.

S=Sección del conductor en mm².

Cos φ = factor de potencia.

Se adjunta a continuación los cálculos eléctricos correspondientes:

CUADRO TIPO
OBRADOR

DENOMINACIÓN	CIRCUITO	LONGITUD (m)	POTENCIA ACTIVA (W)	INTENSIDAD (A)	PROTECCIÓN (A)	SECCIÓN (mm ²)	CAÍDA DE TENSIÓN (V)	CAÍDA DE TENSIÓN (%)
--------------	----------	--------------	---------------------	----------------	----------------	----------------------------	----------------------	----------------------



ALIMENTACIÓN CUADRO B.T.	0	60	10.960	15,819	4X16	16	1,835	0,459
ALUMBRADO GENERAL	1	15	60	0,261	2x10	1,5	0,093	0,499
OTROS USOS	2	12	1.000	4,348	2x16	2,5	0,745	0,783
TERMO ELÉCTRICO	3	6	1.500	6,522	2x16	2,5	0,559	0,702
CAMPANA EXTRACTORA	4	6	400	1,739	2x16	2,5	0,149	0,524
COCINA	5	5	4.000	17,391	2x25	6	0,518	0,684
HORNO	6	5	4.000	17,391	2x25	6	0,518	0,684

8.3.3. Cálculos luminotécnicos alumbrado general

Se adjuntan a continuación los cálculos luminotécnicos correspondientes al alumbrado general en el obrador tipo:

Se ha tomado como referencia para establecer los niveles mínimos adecuados en cuanto a iluminación en los obradores los establecidos en la siguiente tabla del anexo IV de Iluminación de los lugares de trabajo, del "Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo", por lo que se garantizará una iluminación de al menos 200lux en los obradores.



Objeto : ZONA 1
Instalación : BS102 LED
Nº del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
Fecha : 21.09.2016

RELUX[®]
light simulation tools

1 Datos de luminarias

1.1 Beghelli SpA, A12-10033C complete (130702/A6)

1.1.1 Hoja de datos

Fabricante: Beghelli SpA

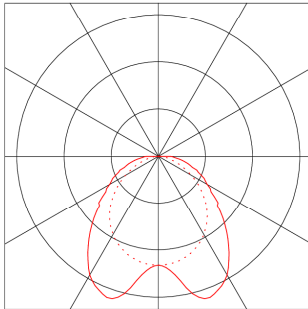
130702/A6 A12-10033C complete

Datos de luminarias

Grado de eficiencia : 83.59%
Rendim. Luminoso de las lum. 79.79 lm/W
clasificación : A40 ↓99.8% ↑0.2%
CIE Flux Codes : 48 79 94 100 84
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)
C0 / C90 : 21.6 / 20.4
Fondos de explotación :
tot. Rendimiento del sist. : 41 W
Longitud : 1264 mm
Anchura : 121 mm
Altura : 82 mm

Equipamiento con

Cantidad : 1
Denominación : 130702/A6
Color : 0
Flujo luminoso : 3913.4 lm
Reproducción cromática 0



-please put your own address here-

Relux1

Página 2/8



ciesa

omicon
amepro

Objeto : ZONA 1
 Instalación : BS102 LED
 Nº del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
 Fecha : 21.09.2016

RELUX[®]
 light simulation tools

2 Espacio 1

2.1 Descripción Espacio 1

2.1.1 Elementos de luminarias y del espacio

Datos de productos:

Tipo Cant. Producto

		Beghelli SpA	
1	1	Nº de artículo : 130702/A6	
		Nombre de la lum. : A12-10033C complete	
		Equipamiento : 1 x 130702/A6 / 3913.41 lm	

Nº	X [m]	Centro		Ángulo de rotación alrededor de			Coordenadas del objetivo		
		Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Beghelli SpA A12-10033C complete 130702/A6									
1	1.80	1.06	2.50	90.00	0.00	0.00	1.80	1.06	0.00

Elementos de diseño

Superficie virtual de medición

Nº	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Longitud	Anchura	Ángulo de rotación		
						Eje-z	Eje-L	Eje-Q
Niv. útil 1.1	0.20	0.20	0.85	3.40	1.67	0.00	0.00	0.00

-please put your own address here-

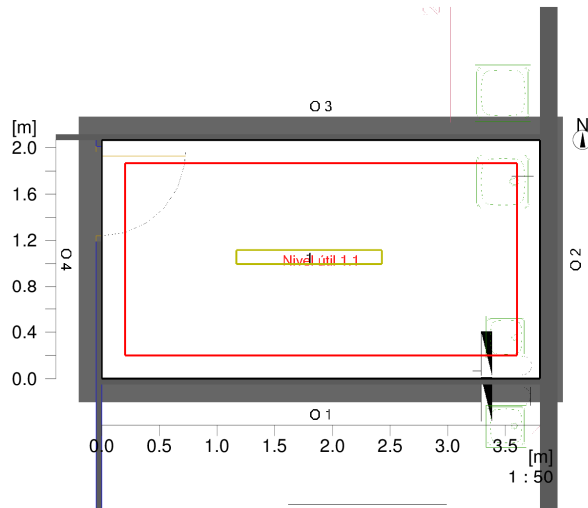
Relux1

Página 3/8

Objeto : ZONA 1
 Instalación : BS102 LED
 Nº del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
 Fecha : 21.09.2016

2.1 Descripción Espacio 1

2.1.2 Proyección horizontal (planta)



Pared	x	y	Longitud	Grado de reflexión
1	124.64 m	62.68 m	3.80 m	50.0 %
2	124.64 m	64.75 m	2.07 m	50.0 %
3	120.84 m	64.75 m	3.80 m	50.0 %
4	120.84 m	62.68 m	2.07 m	50.0 %
Suelo				20.0 %
Techo				70.0 %
Altura del espacio		2.50 m		
Altura del nivel útil		0.85 m		

-please put your own address here-



ciesa



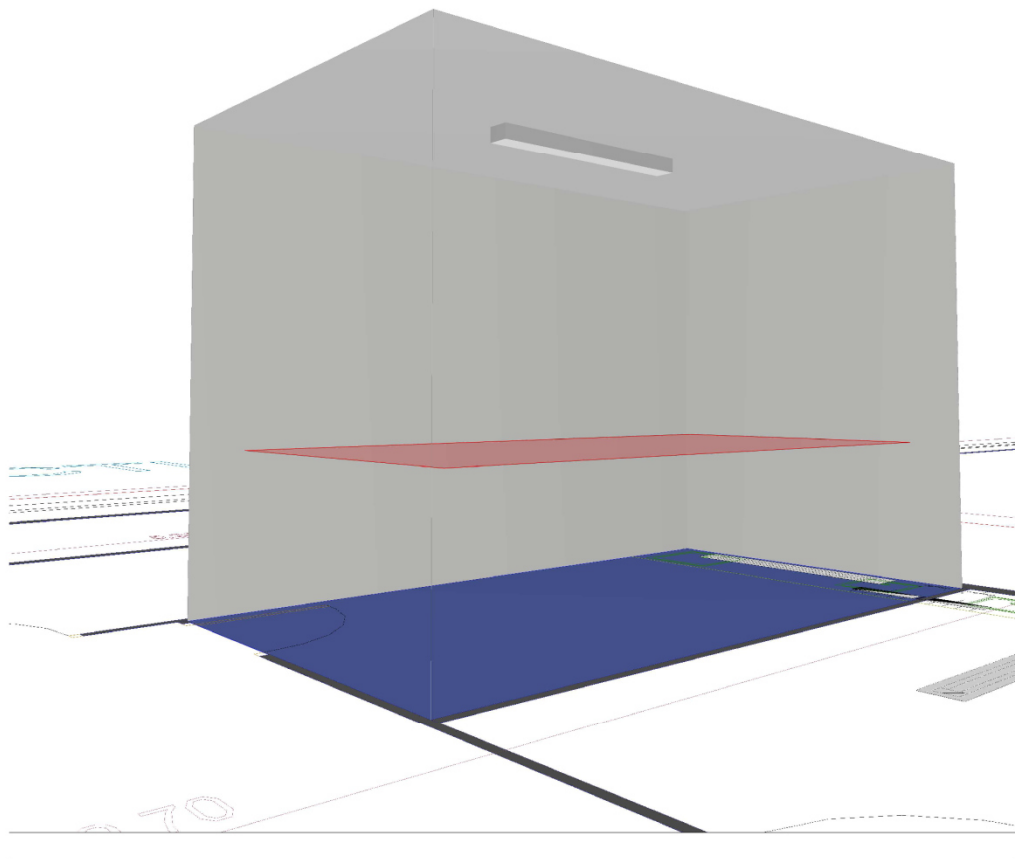
omicon
amepro

Objeto : ZONA 1
Instalación : BS102 LED
Nº del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
Fecha : 21.09.2016

RELUX[®]
light simulation tools

2.1 Descripción Espacio 1

2.1.3 Representación-3D, Vista 1



-please put your own address here-

Relux1

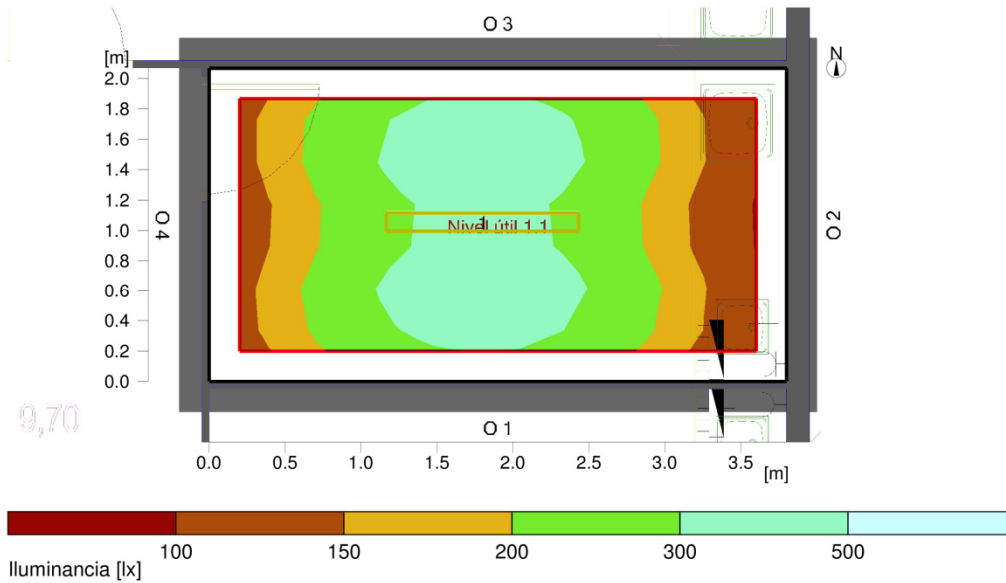
Página 5/8

Objeto : ZONA 1
 Instalación : BS102 LED
 Nº del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
 Fecha : 21.09.2016

2 Espacio 1

2.2 Resumen, Espacio 1

2.2.1 Síntesis de los resultados, Área de evaluación 1



General

Algoritmia de cálculo utilizada	Porción indirecta alta
Altura del nivel de luminarias	2.50 m
Factor de mantenimiento	0.85
Flujo luminoso total de todas las lámparas	3913.3999 lm
Rendimiento global	41.0 W
Rendim. total por superficie (7.86 m ²)	5.22 W/m ² (2.10 W/m ² /100lx)

Área de evaluación 1 Nivel útil 1.1

Em	horizontal
Emin	248 lx
Emin/Em (Uo)	112 lx
Emin/Emax (Ud)	0.45
UGR (1.6H 3.0H)	0.29
Posición	<=19.0
	0.85 m

Tipo Cant. Producto

1	1	Beghelli SpA
		Nº de artículo : 130702/A6
		Nombre de la lum. : A12-10033C complete
		Equipamiento : 1 x 130702/A6 / 3913.41 lm

-please put your own address here-



ciesa

omicon
amepro

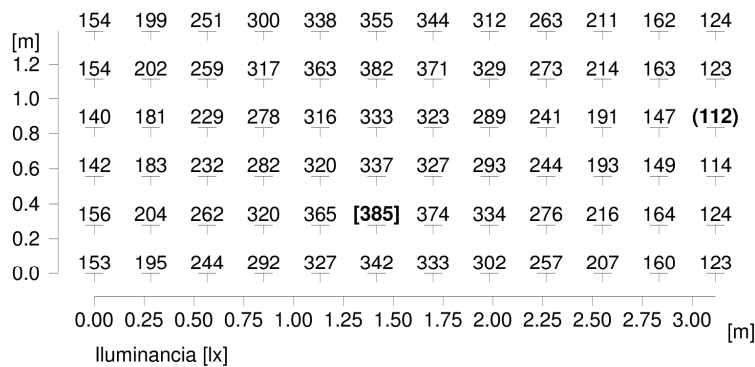
Objeto : ZONA 1
 Instalación : BS102 LED
 N° del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
 Fecha : 21.09.2016

RELUX[®]
 light simulation tools

2 Espacio 1

2.3 Resultados del cálculo, Espacio 1

2.3.1 Tabla, Nivel útil 1.1 (E)



Altura del nivel de referencia	:	0.85 m
Iluminancia media	Em	: 248 lx
Iluminancia mínima	Emin	: 112 lx
Iluminancia máxima	Emax	: 385 lx:
Uniformidad Uo	Emin/Em	: 1 : 2.21 (0.45)
Uniformidad Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.43 (0.29)

-please put your own address here-

Relux1

Página 7/8

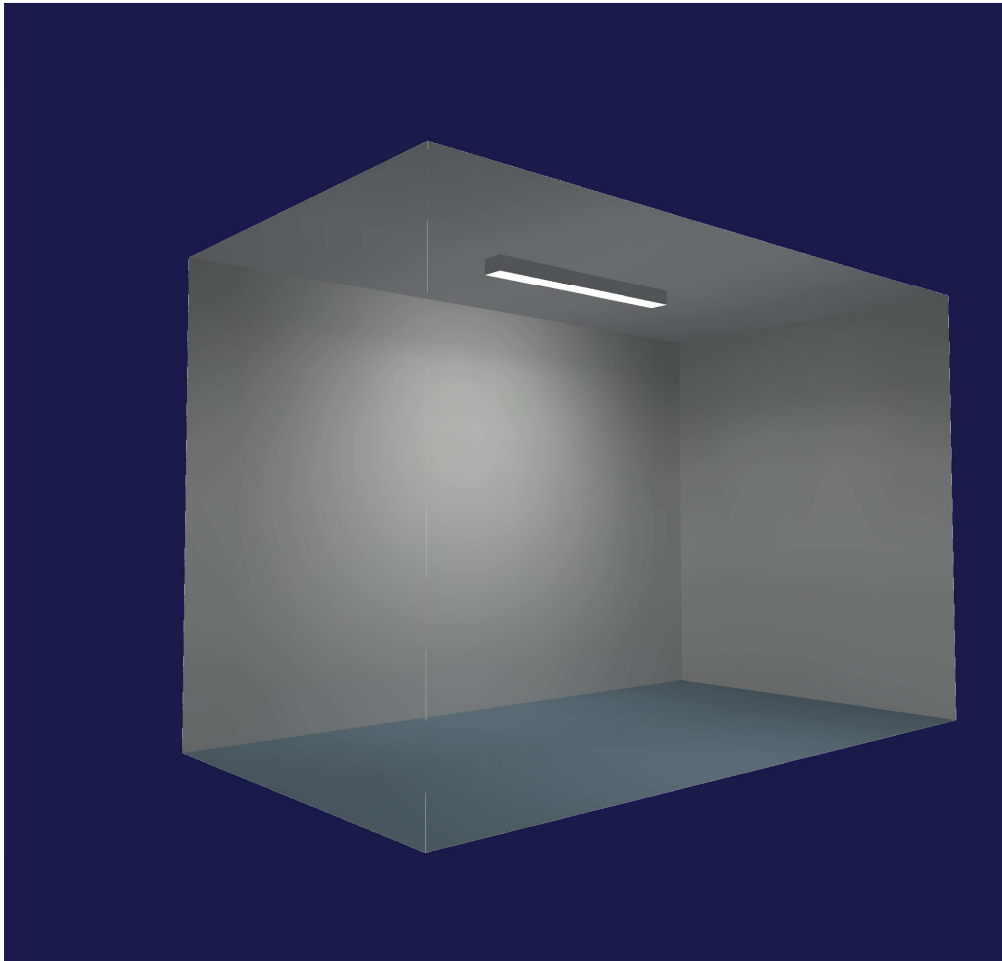


Objeto : ZONA 1
Instalación : BS102 LED
Nº del proyecto : P / 011 / 048 / 16 - OBRADORES EN EL MERCADO
Fecha : 21.09.2016

RELUX[®]
light simulation tools

2.3 Resultados del cálculo, Espacio 1

2.3.2 Luminancia-3D, Vista 1



Luminancia en el escenario
Mínimo : 6.26 cd/m²
Máximo : 39.3 cd/m²

-please put your own address here-

Relux1

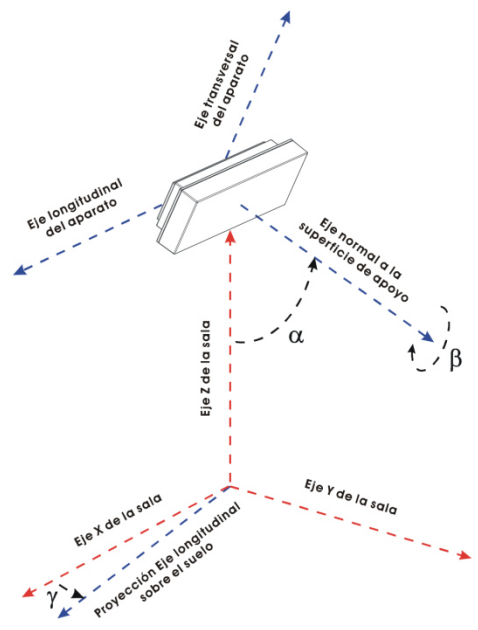
Página 8/8

8.3.4. Cálculos lumínicos alumbrado de emergencia

Se adjuntan a continuación los cálculos lumínicos correspondientes al alumbrado de emergencia:

Proyecto : OBRADORES MERCADO DE ELVIÑA

Definición de ejes y ángulos



γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.

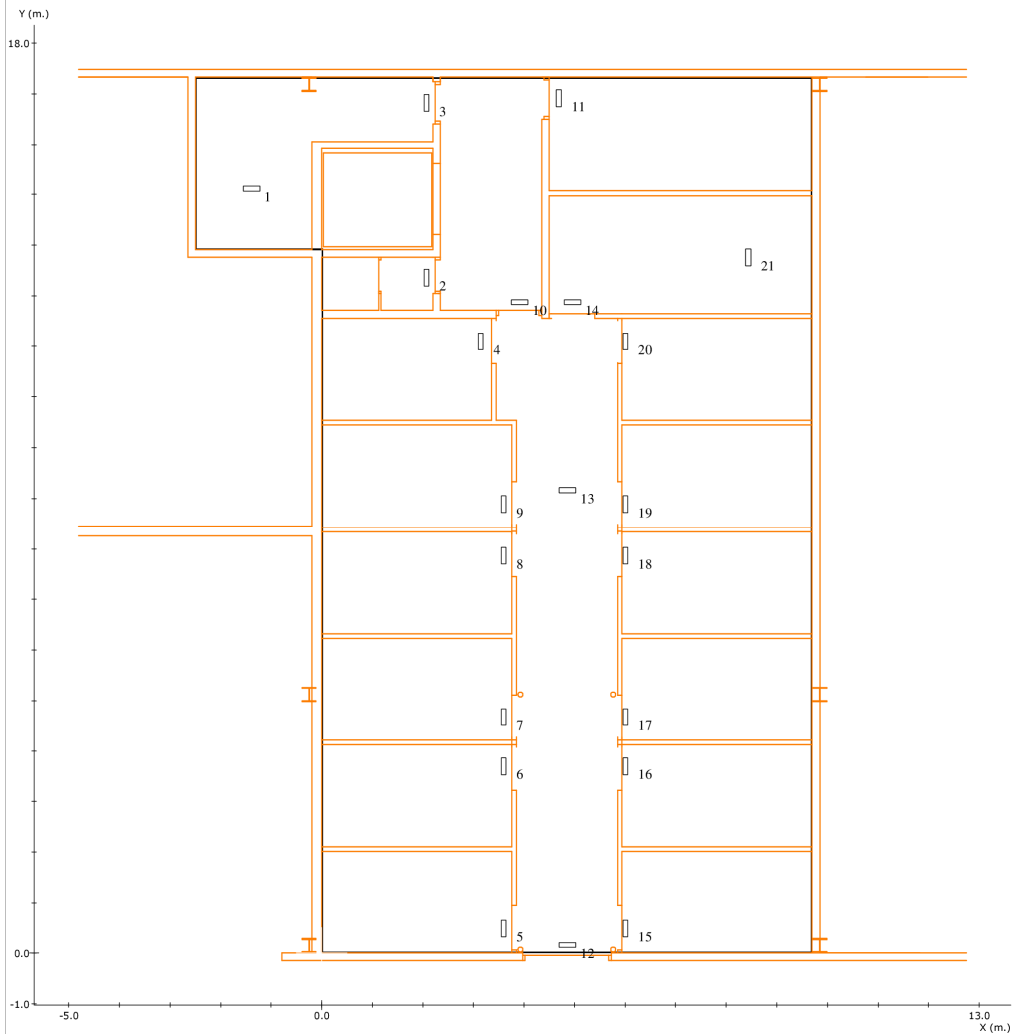
α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).

β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Página nº: 3



Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº Referencia	Fabricante	Coordenadas					Rót.
		x	y	h	γ	α	

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)



ciesa

omicron
amepro

Proyecto : OBRADORES MERCADO DE ELVIÑA

Plano : PLANTA

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	-1.39	15.11	2.50	0	0	0	--
2	NOVA LD N2 + KEB NOVA	Daisalux	2.07	13.36	2.50	-90	0	0	--
3	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	2.07	16.82	2.50	-90	0	0	--
4	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	3.15	12.09	2.50	-90	0	0	--
5	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	3.60	0.48	2.50	-90	0	0	--
6	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	3.60	3.70	2.50	-90	0	0	--
7	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	3.60	4.67	2.50	-90	0	0	--
8	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	3.60	7.86	2.50	-90	0	0	--
9	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	3.60	8.89	2.50	-90	0	0	--
10	NOVA LD N3 + KEB NOVA	Daisalux	3.91	12.87	2.50	0	0	0	--
11	NOVA LD N3 + KEB NOVA	Daisalux	4.69	16.91	2.50	-90	0	0	--
12	NOVA LD N3 + KEB NOVA	Daisalux	4.86	0.16	2.50	0	0	0	--
13	NOVA LD N3 + KEB NOVA	Daisalux	4.86	9.16	2.50	0	0	0	--
14	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	4.96	12.87	2.50	0	0	0	--
15	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	6.00	0.48	2.50	-90	0	0	--
16	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	6.00	3.70	2.50	-90	0	0	--
17	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	6.00	4.67	2.50	-90	0	0	--
18	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	6.00	7.86	2.50	-90	0	0	--
19	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	6.00	8.89	2.50	-90	0	0	--
20	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	6.00	12.09	2.50	-90	0	0	--
21	NOVA LD N2 + KES NOVA	Daisalux	8.44	13.75	2.50	-90	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

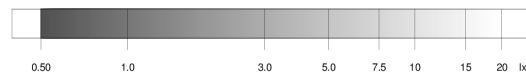
Nota 2: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)

Página nº: 6

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Legenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.20 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	13.2 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	95.7 % de 168.6 m ²
Lúmenes / m ² :	----	13.62 lm/m ²
Iluminación media:	----	2.25 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

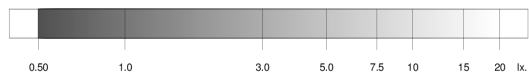
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Legenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.20 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	32.0 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	83.2 % de 168.6 m ²
Lúmenes / m ² :	----	13.62 lm/m ²
Iluminación media:	----	3.82 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

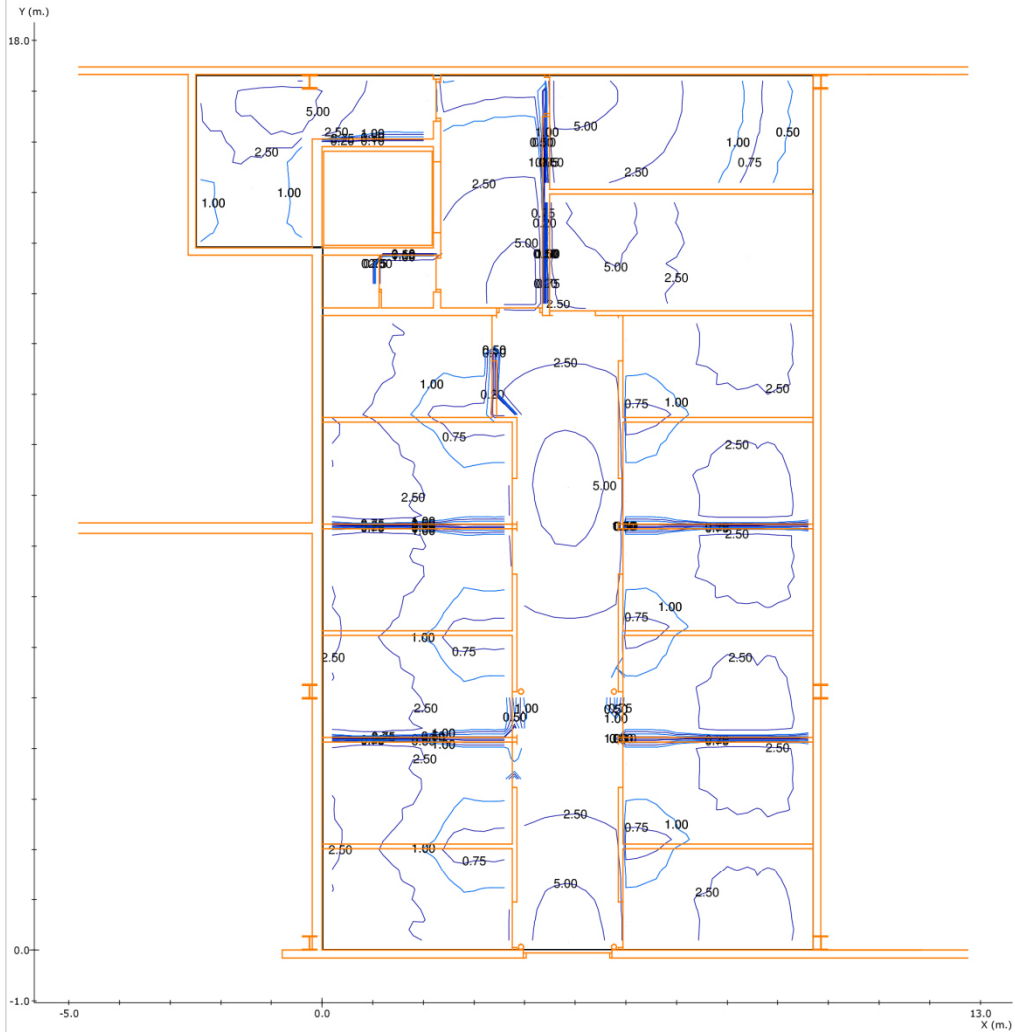
Nota 3: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)



Proyecto : OBRADORES MERCADO DE ELVIÑA

Plano : PLANTA

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)

Página nº: 9



ciesa

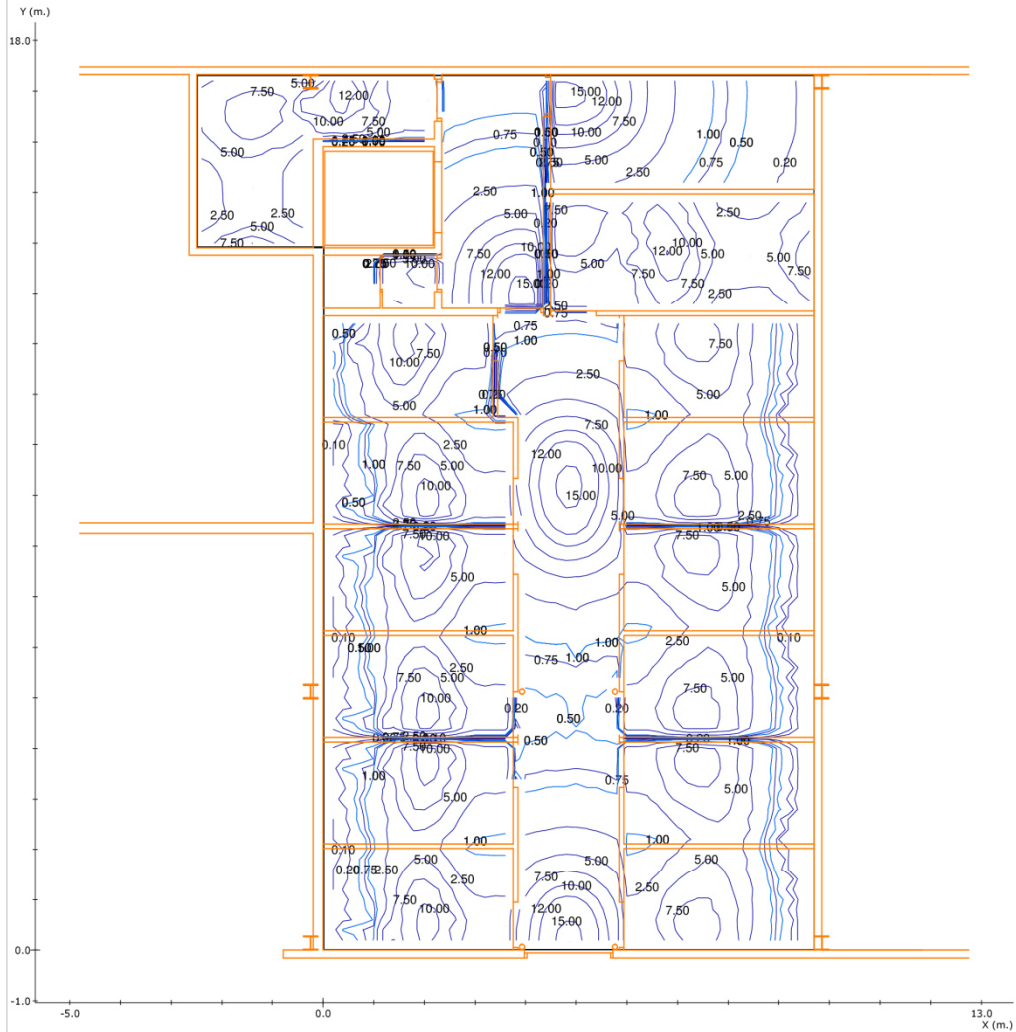


omicron
amepro

Proyecto : OBRADORES MERCADO DE ELVIÑA

Plano : PLANTA

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)

Página nº: 10



RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	83.2 % de 168.6 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	32.0 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	13.6 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

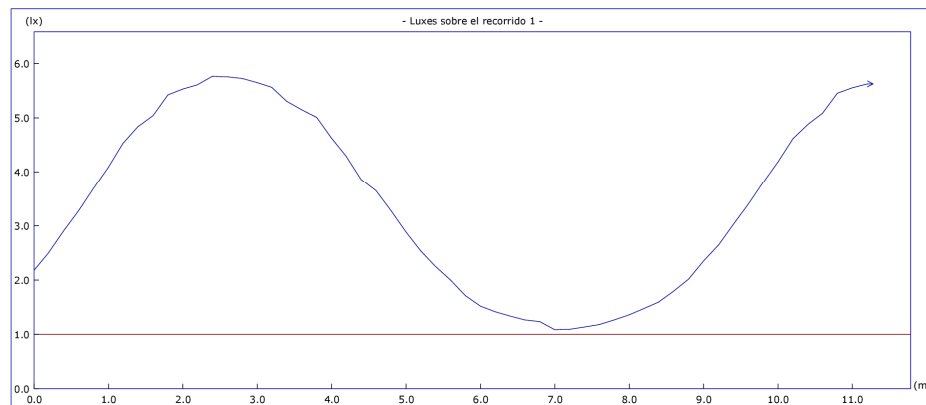
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)

Proyecto : OBRADORES MERCADO DE ELVIÑA

Plano : PLANTA

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 0.20 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn 5.3 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx. 1.09 lx.

lx. máximos: ---- 5.77 lx.

Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más 100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2016 Septiembre (7.00.13)

Página nº: 12





9. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

El artículo 89.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público establece que no será necesario revisar precios cuando el plazo de ejecución sea inferior a dos años.

Dado que se ha estimado que el plazo de ejecución de los trabajos es de **8 semanas**, en principio no sería necesario realizar la revisión de precios. Sin embargo, en previsión de posibles demoras o problemas en la evolución de las obras se recoge a continuación la fórmula de revisión de precios ajustada al proyecto, que coincide con la del Proyecto Original, la **Fórmula Tipo 811** de las definidas en el Anexo II del Real Decreto 1.359/2011, correspondiente a Obras de Edificación General:

$$K_t = 0,04 \frac{A_t}{A_0} + 0,01 \frac{B_t}{B_0} + 0,08 \frac{C_t}{C_0} + 0,01 \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \frac{F_t}{F_0} + 0,03 \frac{L_t}{L_0} + 0,08 \frac{M_t}{M_0} + 0,04 \frac{P_t}{P_0} + 0,01 \frac{Q_t}{Q_0} + 0,06 \frac{R_t}{R_0} + 0,15 \frac{S_t}{S_0} + 0,02 \frac{T_t}{T_0} + 0,02 \frac{U_t}{U_0} + 0,01 \frac{V_t}{V_0} + 0,42$$

10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 43 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, que modifica el artículo 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, será obligatoria la exigencia de clasificación del contratista para contratos de obras cuyo importe sea superior a 500.000 euros.

Puesto que en este caso el importe de base de licitación de las actuaciones contempladas en el presente Proyecto es inferior a 500.000 €, no es estrictamente necesaria la clasificación del contratista, pudiendo éste acreditar el cumplimiento de los requisitos de solvencia mediante alguno de los procedimientos alternativos contemplados en la Norma.

No obstante, según lo dispuesto en el artículo 74.2 del TRLCSP, los empresarios que opten a la ejecución de esta obra podrán acreditar la solvencia mediante la clasificación, motivo por el cual se ha decidido incluir ésta.

Para determinarla se han seguido los criterios establecidos en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, concretamente lo dispuesto en el artículo 67, y el Real Decreto 1098/2001, de 12 octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Por tanto, los empresarios que opten a la ejecución de esta obra podrán acreditar la solvencia con la siguiente clasificación:

- Grupo C: Edificaciones
- Subgrupo 4: Albañilería, revocos y revestimientos



- De categoría 1: La anualidad media no sobrepasa la cifra de 150.000 euros.

11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA O FRACCIONADA

En el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se expone lo siguiente:

Igualmente, en dicha memoria figurará la manifestación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa o fraccionada, según el caso, en el sentido permitido o exigido respectivamente por los artículos 68.3 de la Ley y 125 de este Reglamento.

El presente proyecto cumple el requisito de **obra completa** en el sentido que pretende el artículo 125 de ese Real Decreto, y que figura a continuación.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.



12. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El presente **Proyecto de Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña**, corresponde a una obra a efectos de Seguridad y Salud según el RD 1627/1997, según figura dispuesto en su art. 4:

1. *El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*
 - a) *Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).*
 - b) *Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
 - c) *Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*
 - d) *Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*
2. *En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.*

Para verificar el tipo de Estudio de Seguridad requerido se comprueban los supuestos siguientes:

- | | |
|---|----------------|
| • PEC = PEM + GG + BI + 21% IVA | 234.194,71 € |
| • Plazo de ejecución previsto: | 8 semanas |
| • Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente: | 9 trabajadores |
| • Número aproximado de jornadas: | 326 jornadas |
| • Es obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas: | No |

Dado que no concurre ninguna de las circunstancias enunciadas en el punto 1 del artículo, resulta de aplicación lo dispuesto en el apartado 2, elaborando al efecto de dar cumplimiento a las disposiciones legales el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta al presente Proyecto como Anexo I.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima que es necesario y suficiente un plazo de ejecución de las obras de **8 semanas**.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.



14. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

14.1. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación, correspondiente a la suma del Presupuesto de Ejecución Material del presente proyecto, junto con los conceptos de Gastos Generales (13%) y de Beneficio Industrial (6%), además de la aplicación del IVA vigente (21%), constituye el Presupuesto para Conocimiento de la Administración de las obras incluidas en el presente proyecto, resultando un importe de **DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UNO CÉNTIMOS (234.194,71 €)**.

14.2. OTROS GASTOS NECESARIOS

Según la descripción efectuada, no resulta preciso para la ejecución de las obras descritas en el presente documento incurrir en otros gastos externos al Ayuntamiento distintos de los que ya se contemplan, tales como expropiaciones, dirección facultativa de las obras o coordinación de seguridad y salud en fase de obras. No obstante, en el caso de que finalmente las funciones técnicas indicadas no resulten asumidas por personal del Ayuntamiento, se debe tener en cuenta que su nombramiento supondría un coste adicional al Presupuesto Base de Licitación que se refleja en el apartado anterior.

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo.: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511



ciesa



omicron
amepro

15. AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente proyecto es **Félix Álvarez Álvarez**, Arquitecto colegiado COAL nº 3.511, quien desarrolla el trabajo como miembro del equipo de la **UTE Control Técnico Coruña**, receptora del encargo, con domicilio en la ciudad de A Coruña, en la calle Torreiro, 13, 5ºB, 15003.

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo.: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511



Anejo I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Anejo I.1. DATOS GENERALES

Anejo I.1.1. Objeto del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra
- Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II.
- Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Anejo I.1.2. Datos del proyecto

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

Tipo de obra	Rehabilitaciones/ Reparaciones/ Actuaciones....
Situación	Avda. Salvador de Madariaga 9, 15008 – A Coruña
Promotor	Ayuntamiento de A Coruña
Redactor	Félix Álvarez Álvarez
Coordinador de Seguridad y Salud	---
Presupuesto de Ejecución Material	162.646,51 €
Duración de la obra	8 semanas
Nº máximo de trabajadores	9

Anejo I.1.3. Descripción del emplazamiento y la obra

Características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	Avda. Salvador de Madariaga 9, 15008 – A Coruña
Topografía del terreno	Regular
Tipo de suelo	-
Edificaciones colindantes	Ninguna
Suministro E. Eléctrica	Si
Suministro de Agua	Si
Sistema de saneamiento	Si

Características generales de la obra y fases de que consta:

Demoliciones	Retirada de equipamiento y productos almacenados en los locales Desmontaje de instalaciones existentes y acopio de aquellas que sean reutilizables Demolición de tabiquería ligera
Movimiento de tierras	-
Cimentación y estructuras	-
Cubiertas	-
Albañilería y cerramientos	Ejecución de particiones de fábrica
Acabados	Revestimiento de paramentos con material de acabado –alicatado, pintura- Ejecución de pavimento continuo a base de resinas epoxi Ejecución de techo técnico registrable Instalación de puertas para el cierre de los obradores Disposición de equipamiento –encimeras, mobiliario, etc.-
Instalaciones	Ejecución de instalaciones para extracción de aire Ejecución de instalaciones para impulsión de aire Instalación de sistema de extracción de humos para cada obrador Ejecución de sistemas de fontanería, A.C.S. y saneamiento para cada obrador Ejecución de instalaciones eléctricas e iluminación

Anejo I.1.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales con llave, con una superficie mínima de 2 m² por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.
- Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.
- Duchas con agua fría y caliente a razón de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.
- Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción. Cabina de superficie mínima 1,20m² y altura 2,30 m.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gases estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

Nivel de asistencia	Distancia en Km
Asistencia Primaria (Urgencias)	2 Km
Asistencia Especializada (Hospital)	3 Km

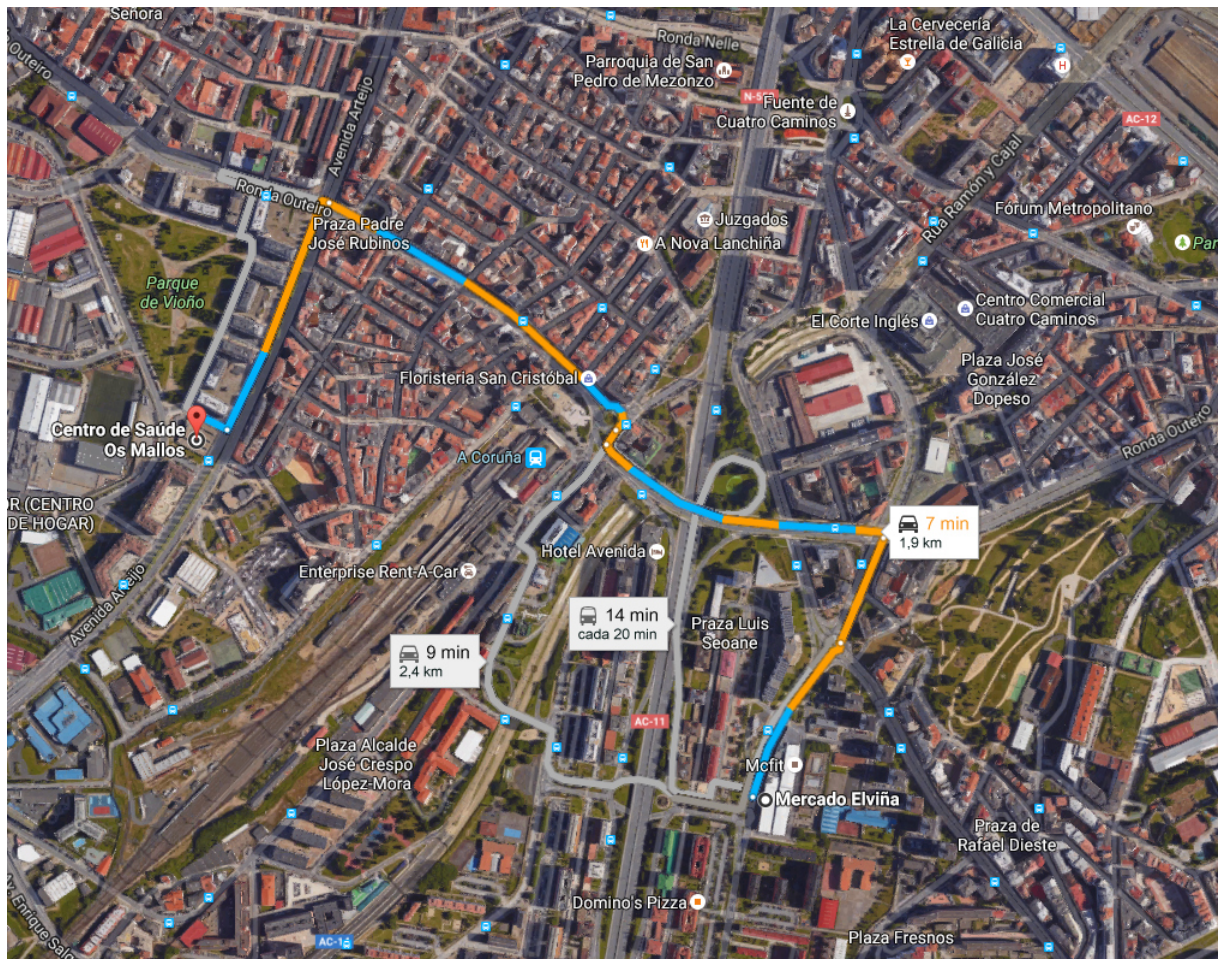


Figura 3. Trayecto al centro de atención primaria más cercano



Figura 4. Trayecto al hospital más cercano al emplazamiento

Anejo I.1.5. Maquinaria pesada de obra

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la tabla adjunta:

	Grúas-torre	X	Hormigoneras
	Montacargas		Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
X	Sierra circular		

Anejo I.1.6. Medios auxiliares

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS	CARACTERÍSTICAS
Andamios colgados móviles	<ul style="list-style-type: none"> Deben someterse a una prueba de carga previa Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos Los pescantes serán preferiblemente metálicos Los cabrestantes se revisarán trimestralmente Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad



	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados Correcta disposición de las plataformas de trabajo Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y desmontaje
X	Andamios sobre borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total
	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m: Interruptores diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza Interruptores diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24 V. Interruptor magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será < 80 ohmios

Anejo I.2. RIESGOS LABORALES

Anejo I.2.1. Riesgos laborales evitables completamente

Relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables

Anejo I.2.2. Riesgos laborales no eliminables completamente

Identificación de riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.



TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
	Fuertes vientos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCIÓN		
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
X	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m. de distancia	Alternativa al vallado
	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura > 2 m.	Permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o edif. colindantes	Permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
X	Evacuación de escombros	Frecuente
X	Escaleras auxiliares	Ocasional
X	Información específica	Para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	Frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	Con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	Final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	Permanente
X	Calzado protector	Permanente
X	Ropa de trabajo	Permanente
X	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	Frecuente
X	Ameses de protección del tronco	Ocasional



1 DEMOLICIONES	
RIESGOS	
	Desplomes en edificios colindantes
X	Caídas de materiales transportados
	Desplome de andamios
	Atrapamientos y aplastamientos
	Atropellos, colisiones y vuelcos
X	Contagios por lugares insalubres
X	Ruidos
X	Vibraciones
X	Ambiente pulvígeno
X	Electrocuciones
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes
	Apuntalamientos y apeos
	Pasos o pasarelas
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
	Redes verticales
	Barandillas de seguridad
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios
	Riegos con agua
	Andamios de protección
	Conductos de desescombro
X	Anulación de instalaciones antiguas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Botas de seguridad
X	Guantes contra agresiones mecánicas
X	Gafas de seguridad
X	Mascarilla filtrante
X	Protectores auditivos
X	Cinturones y arneses de seguridad
	Mástiles y cables fiadores
	GRADO DE ADOPCIÓN
	Diaria
	Frecuente
	Frecuente
	Permanente
	Permanente
	Permanente
	Permanente
	Permanente
	Permanente
	Definitivo
	EMPLEO
	Permanente
	Frecuente
	Frecuente
	Ocasional
	Ocasional
	Permanente
	Permanente



2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS	
Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno	
Ruinas, hundimientos y desplomes en edificios colindantes	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria	
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de maquinaria	
Contagios por lugares insalubres	
Ruido, contaminación acústica	
Vibraciones	
Ambiente pulvígeno	
Interferencia con instalaciones enterradas	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Condiciones meteorológicas adversas	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Explosiones o incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Observación y vigilancia del terreno	Diaria
Talud natural del terreno	Permanente
Entibaciones	Frecuente
Limpieza de bolos y viseras	Frecuente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Ocasional
Achiques de aguas	Frecuente
Tableros o planchas en huecos horizontales	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Cabinas o pórticos de seguridad	Permanente
No acopiar materiales junto al borde de la excavación	Permanente
Plataformas para paso de personas en bordes de excavación	Ocasional
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Barandillas en bordes de excavación	Permanente
Protección partes móviles maquinaria	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Guantes de cuero	Ocasional
Guantes de goma	Ocasional



3 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS	
RIESGOS	
Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno	
Desplomes en edificios colindantes	
Caídas de operarios al vacío	
Caídas de materiales transportados	
Atrapamientos y aplastamientos	
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
Dermatitis por contacto con hormigones y morteros	
Ruidos, contaminación acústica	
Vibraciones	
Quemaduras en soldadura y oxiacorte	
Radiaciones y derivados de la soldadura	
Ambiente pulverulento	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Achique de aguas	Frecuente
Pasos o pasarelas	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Ocasional
Cabinas o pórticos de seguridad	Permanente
No acopiar junto al borde de la excavación	Permanente
Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
No permanecer bajo el frente de la excavación	Permanente
Redes verticales perimetrales	Permanente
Redes horizontales	Frecuente
Andamios y plataformas para encofrados	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas resistentes	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
Gafas de seguridad	Ocasional
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma o P.V.C. de seguridad	Ocasional
Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar	En estructura metálica
Cinturones y arneses de seguridad	Frecuente
Mástiles y cables fiadores	Frecuente



4 CUBIERTAS

RIESGOS	
Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta	
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
Lesiones y cortes en manos	
Dermatitis por contacto con materiales	
Inhalación de sustancias tóxicas	
Quemaduras producidas por soldadura de materiales	
Vientos fuertes	
Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
Derrame de productos	
Contactos eléctricos directos e indirectos	
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros	
Proyecciones de partículas	
Condiciones meteorológicas adversas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Redes verticales perimetrales	Permanente
Redes de seguridad	Permanente
Andamios perimetrales aleros	Permanente
Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
Barandillas rígidas y resistentes	Permanente
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	Permanente
Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
Escaleras de tejador o pasarelas	Permanente
Parapetos rígidos	Permanente
Acopio adecuado de materiales	Permanente
Señalizar obstáculos	Permanente
Plataforma adecuada para grúa	Permanente
Ganchos de servicio	Permanente
Accesos adecuados a las cubiertas	Permanente
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)	EMPLEO
Guantes de cuero o goma	Ocasional
Botas de seguridad	Permanente
Cinturones y arneses de seguridad	Permanente
Mástiles para cables fiadores	Permanente



6 ACABADOS		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
	Quemaduras	
X	Contactos eléctricos directos o indirectos	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCIÓN		
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
X	Andamios	Permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	Permanente
	Barandillas	Permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	Permanente
X	Evitar focos de inflamación	Permanente
	Equipos autónomos de ventilación	Permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	Permanente
	Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas	Ocasional
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	Ocasional
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
	Mástiles y cables fiadores	Ocasional
X	Mascarilla filtrante	Ocasional
	Equipos autónomos de respiración	Ocasional



7 INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
GRADO DE ADOPCIÓN		
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	Permanente
	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	Frecuente
	Protección del hueco del ascensor	Permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	Permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	Ocasional
X	Guantes de cuero o goma	Frecuente
X	Botas de seguridad	Frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	Ocasional
	Mástiles y cables fiadores	Ocasional
X	Mascarilla filtrante	Ocasional

Anejo I.2.3. Riesgos laborales especiales

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m.) Pórticos protectores de 5m. de altura Calzado de seguridad Señalizar y respetar la distancia de seguridad: 3 m. (0-66 kV), 5 m. (66-220 kV) y 7 m. (>320 kV). Pórticos protectores de 5m de altura.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que impliquen el uso de explosivos	



Que requieran el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
--	--

Anejo I.3. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

RIESGOS	
X	Caídas al mismo nivel en suelos
	Caídas de altura por huecos horizontales
	Caídas por huecos en cerramientos
X	Caídas por resbalones
	Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
	Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
	Explosión de combustibles mal almacenados
	Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
	Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas
	Contactos eléctricos directos e indirectos
	Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio
X	Vibraciones de origen interno y externo
X	Contaminación por ruido
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	
X	Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros
	Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles
	Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas
	Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)	
X	Casco de seguridad
X	Ropa de trabajo
	Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas
	Cinturones de segur. y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas



Anejo I.4. PLIEGO DE CONDICIONES

Anejo I.4.1. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección

Anejo I.4.1.1. CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIAS:

Se cumplirá lo indicado en la normativa aplicable a la fabricación y puesta en servicio, RD. 1435/1992, RD 1644/2008 y RD1215/1997, según corresponda, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas se prevé usar en esta obra son las siguientes:

1. Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
2. Herramientas neumáticas.
3. Hormigoneras
4. Dobladoras de hierros.
5. Enderezadoras de varillas
6. Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

Anejo I.4.1.2. CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

Anejo I.4.1.3. EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

- a) Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.



b) Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

- Vallas de delimitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

- Rampas de acceso a la zona excavada:

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de éste.

- Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

- Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

- Redes verticales:

Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

- Mallazos:

Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad:

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.



- Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:

Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

- Plataformas voladas en pisos:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

- Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

- Plataforma de entrada-salida de materiales:

Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

Anejo I.4.2. Obligaciones del promotor

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Anejo I.4.3. Coordinador en materia de seguridad y salud

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el



Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

Anejo I.4.4. Plan de seguridad y salud en el trabajo

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Anejo I.4.5. Obligaciones de contratista y subcontratista

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.



- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Anejo I.4.6. **Obligaciones de los trabajadores autónomos**

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.



4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Anejo I.4.7. Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto de proceder a la paralización de la obra o tajo de acuerdo al artículo 14 del R.D. 1627/1997, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Anejo I.4.8. Paralización de los trabajos

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.



Anejo I.4.9. Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Anejo I.4.10. Órganos o comités de seguridad e higiene. Consulta y participación de los trabajadores

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

- Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:
 - De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
 - De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención
- Comité de Seguridad y Salud: es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:
 - Se reunirá trimestralmente.
 - Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.
 - Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

Anejo I.4.11. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511



Anejo II. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Anejo II.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el productor estará obligado en la fase de redacción del proyecto a elaborar un estudio de Gestión de Residuos que contendrá y tendrá como objetivo establecer las directrices respecto a la gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en la ejecución de la obra.

Anejo II.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Con el fin de realizar los trabajos de Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña, se plantea la ejecución de varias actuaciones, entre las que destacan:

- Retirada de equipamiento y productos almacenados en los obradores
- Demolición de tabiquería ligera existente
- Desmontaje de instalaciones y acopio de las mismas en previsión de ser reutilizadas
- Ejecución particiones de fábrica de ladrillo cerámico
- Ejecución de las instalaciones que darán servicio a los obradores
- Ejecución de pavimento continuo a base de resinas epoxi
- Revestimiento de los paramentos con material de acabado –alicatado, pintura, etc.-
- Instalación de un techo técnico registrable
- Instalación de encimeras y demás equipamiento para servicio de los obradores

Estas actuaciones requerirán el desmontaje de determinados elementos, tal y como se describe anteriormente, generando una serie de residuos que deberán ser tratados convenientemente.



Anejo II.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE.

Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

A continuación se muestra el resultado de la estimación de los residuos generados:

ESTIMACIÓN DE RESIDUOS			
Código	Descripción	TN	m ³
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,04	0,20
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	0,02	0,20
01 04 13	Residuos de corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,14	0,20
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,01	0,20
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,88	1,20
17 01 01	Hormigón.	2,87	2,00
17 01 02	Ladrillos.	4,87	4,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	2,18	1,80
17 02 01	Madera.	5,72	5,20
17 02 03	Plástico.	1,87	3,20
17 04 05	Hierro y acero.	0,95	0,60
17 04 07	Metales mezclados.	0,76	0,60
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10	0,89	0,60
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.	0,00	0,20
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01	0,62	0,60
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	4,18	2,80
	TOTAL	25,99	23,80



Anejo II.4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Los principios básicos de la gestión de residuos son, por este orden:

1. Minimizar la producción (Reducción).
2. Incentivar las labores de reutilización, reciclado y valorización.
3. Asegurar una eliminación adecuada de cada tipo de residuo, garantizando la adecuada gestión.

A continuación se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.
- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.

Anejo II.5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada, etc.

En caso de entregarlos a un gestor autorizado el contratista deberá conservar copia de la autorización que justifique que se trata de un gestor autorizado, los documentos de aceptación de los residuos, los albaranes de retirada y todo documento de control y seguimiento de los residuos.

Se ha buscado información de zonas cercanas a las actuaciones proyectadas que se puedan utilizar como posibles vertederos, donde acumular los materiales no aprovechables.



Vertedero de Cerceda:

Ubicación:	Anexo al vertedero RSU de Sogama
Término Municipal:	Cerceda
Provincia:	A Coruña
Volumen neto del vaso de vertido (m ³):	59.930
Planta de valorización:	No

Vertedero de Carballo:

Ubicación:	Lugar de Monte Neme
Término Municipal:	Carballo
Provincia:	A Coruña
Volumen neto del vaso de vertido (m ³):	22.600
Planta de valorización:	No

Anejo II.6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

- Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
- Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

**Anejo II.7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN.**

Multiplicando las mediciones que figuran en el apartado Anejo II.1 por el coste de gestión de cada uno de los residuos se obtiene el importe total de este capítulo:

VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS				
Código LER	Residuo	Volumen (m³)	Unitario (€/m³)	Importe (€)
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,20	6,16	1,23
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	0,20	6,16	1,23
01 04 13	Residuos de corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,20	6,16	1,23
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,20	1596,47	319,29
15 01 01	Envases de papel y cartón.	1,20	19,15	22,98
17 01 01	Hormigón.	2,00	14,72	29,44
17 01 02	Ladrillos.	4,00	14,27	57,08
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	1,80	14,27	25,69
17 02 01	Madera.	5,20	19,29	100,31
17 02 03	Plástico.	3,20	30,21	96,67
17 04 05	Hierro y acero.	0,60	27,88	16,73
17 04 07	Metales mezclados.	0,60	27,88	16,73
17 04 11	Cables distintos de los especificados en 17 04 10	0,60	27,88	16,73
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en 17 06 01 y 17 06 03.	0,20	30,21	6,04
17 08 02	Materiales a partir de yeso distintos de los especificados en 17 08 01	0,60	14,72	8,83
17 09 04	Residuos mezclados de la construcción y la demolición distintos de los especificados en 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	2,80	22,17	62,08
	TOTAL	23,80		787,87

En esta valoración unitaria y estimada se incluyen todos los conceptos necesarios para la completa gestión y tratamiento de los residuos generados: costes de suministro de contenedores, reservas de espacios en vías públicas, abono del canon de vertido, permisos y tasas correspondientes, cargas y desplazamientos necesarios.



En el presupuesto general del proyecto se ha incluido la valoración de la gestión de residuos de construcción y demolición en capítulo propio.

En la fase de ejecución de las obras se deberá desarrollar un plan de gestión interna de residuos producidos que permita controlar la cantidad de residuos generada y que sirva para comprobar que se está realizando una adecuada gestión, conforme a lo indicado en este anejo.

Anejo II.8. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES

Se adjunta plano de la planta global de la obra en el que se indica la situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

En el caso de obra nueva, y durante la fase de enyesados, un contenedor específico para este tipo de residuos.

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo.: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511



ciesa



omicron
amepro

DOCUMENTO N° 2. PLANOS



ciesa



omicron
amepro

Se inserta a continuación la relación de planos que constituyen la documentación gráfica:

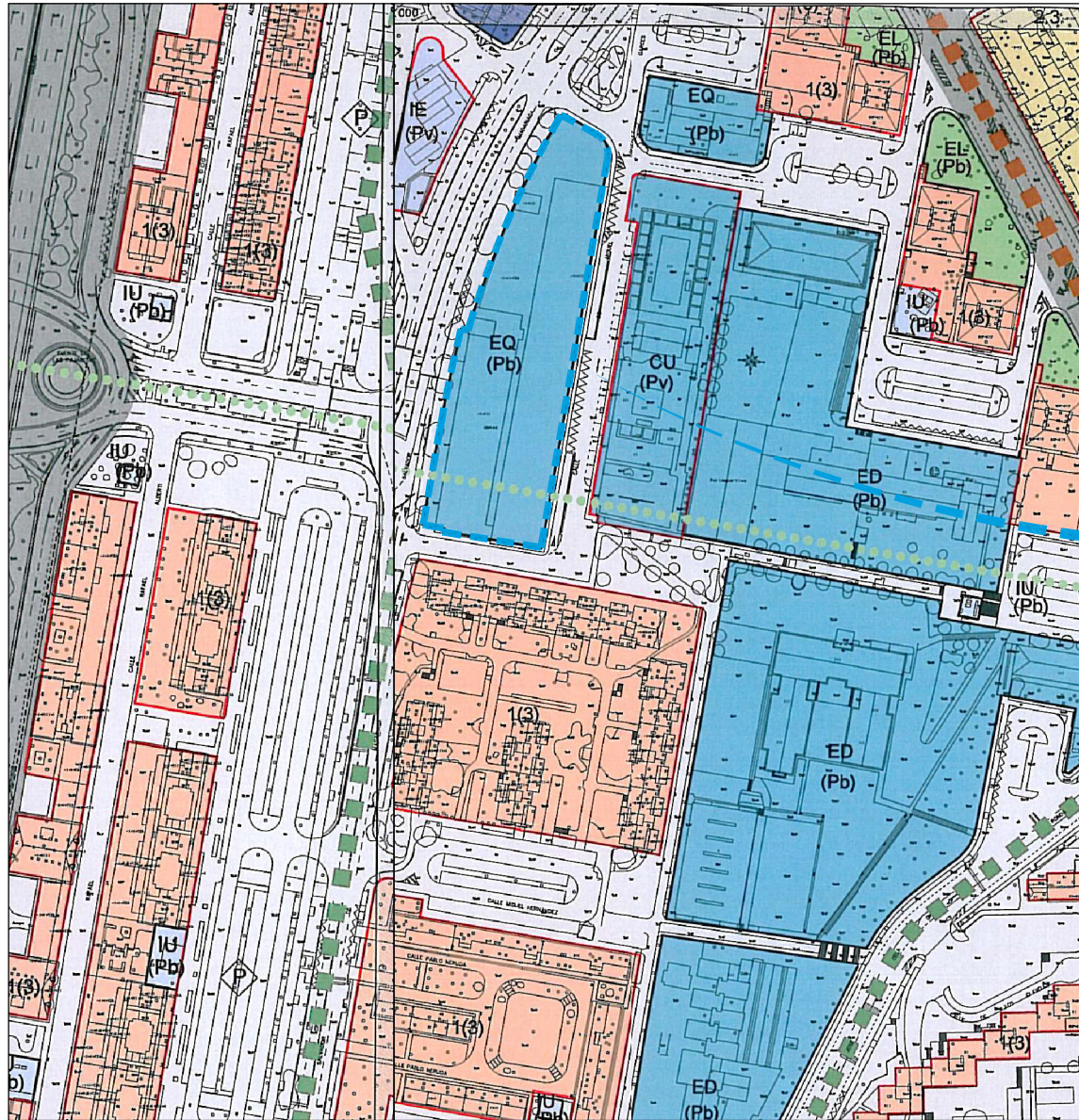
- P01. Situación y justificación urbanística
- P02. Localización de las actuaciones
- P03. Estado actual
- P04. Estado actual. Instalaciones
- P05. Actuaciones
- P06. Estado reformado
- P07. Estado reformado. Instalaciones Eléctricas I
- P08. Estado reformado. Instalaciones Eléctricas II
- IE01. Esquema unifilar
- P09. Estado reformado. Inst. Font., Saneam. Y PCI I
- P10. Estado reformado. Inst. Font., Saneam. Y PCI II
- P11. Estado reformado. Instalaciones Ventilación
- P12. Seguridad y salud y GRCD

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo.: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511

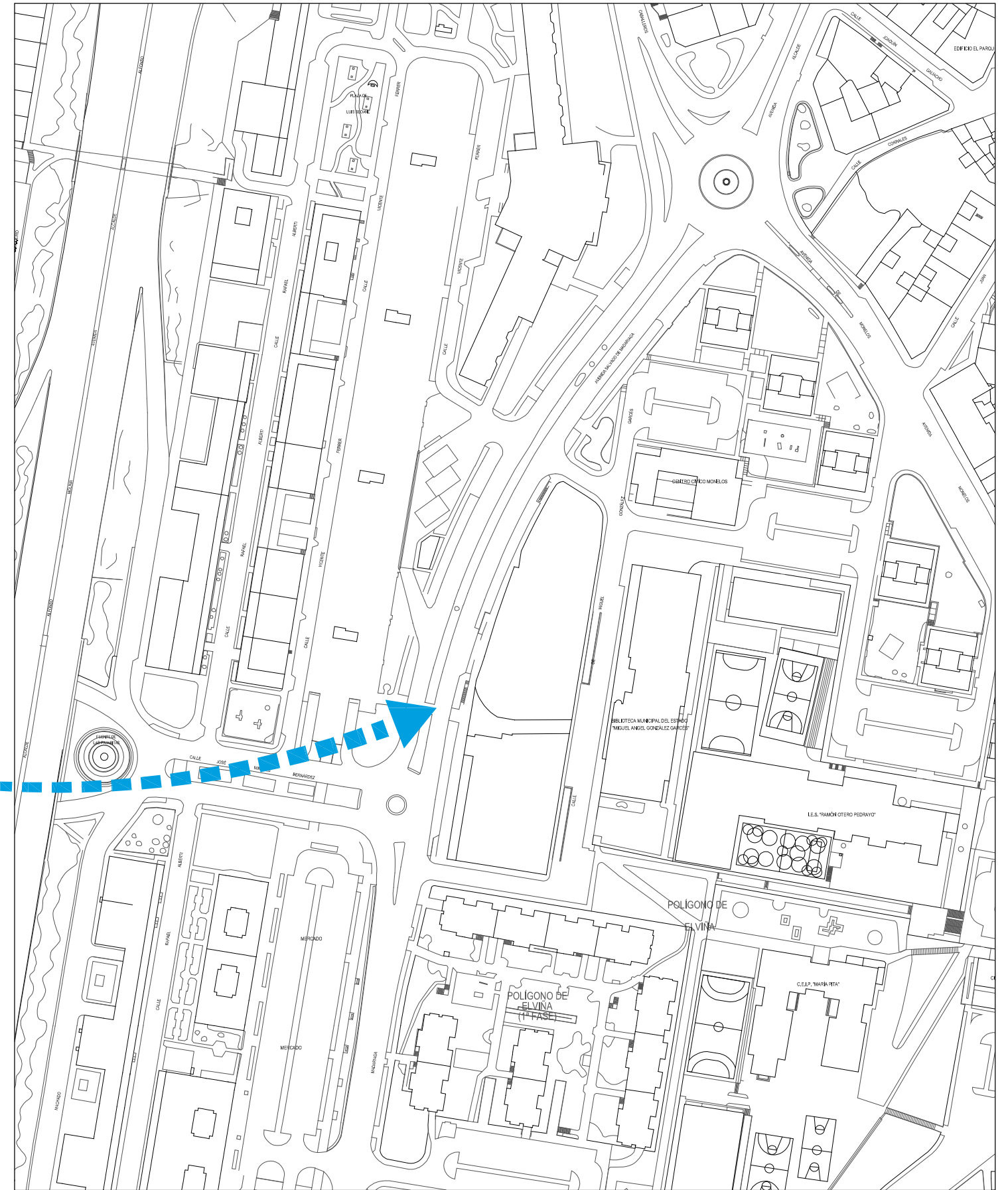
MARCO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN

PLANEAMIENTO VIGENTE Plan General de Ordenación Municipal de A Coruña, aprobado el 25 de febrero de 2013
 CLASIFICACIÓN DEL SUELO Suelo Urbano
 NORMA ZONAL DE APLICACIÓN Norma Zonal 8 - Equipamientos



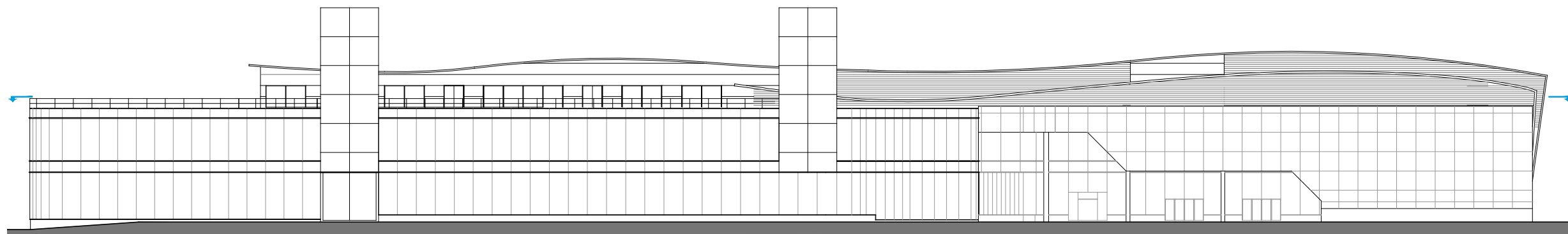
SITUACIÓN (PXOM)

Escala 1/2000



EMPLAZAMIENTO (CARTOGRAFÍA)

Escala 1/1000




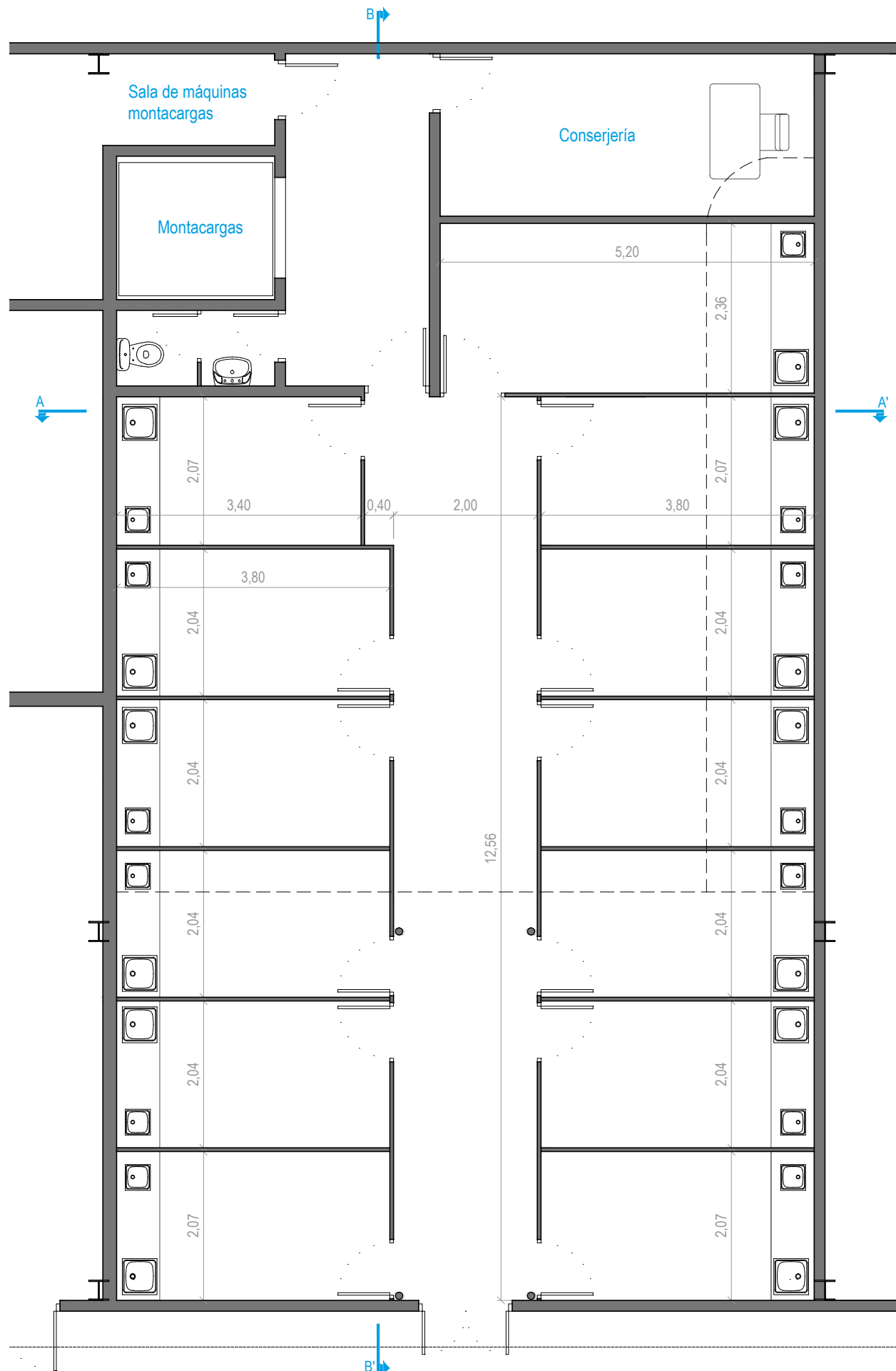
FACHADA PRINCIPAL. OESTE



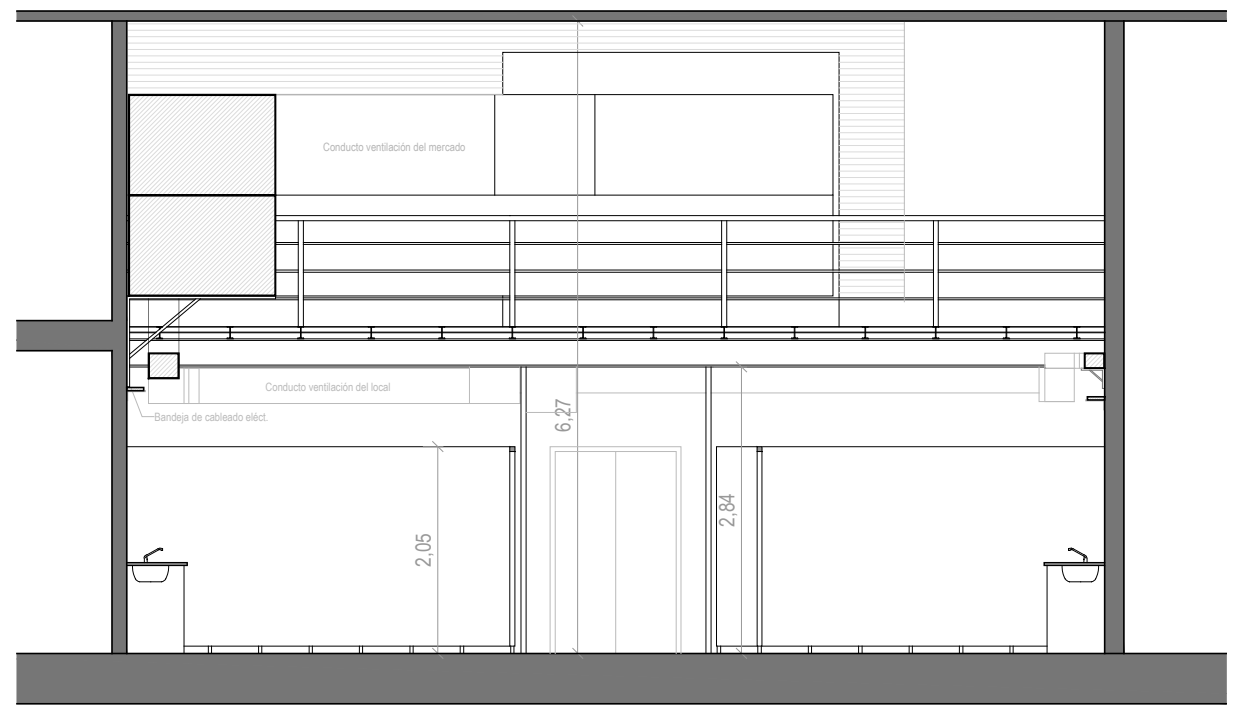
PLANTA SEGUNDA

LEYENDA

 Zona de actuación

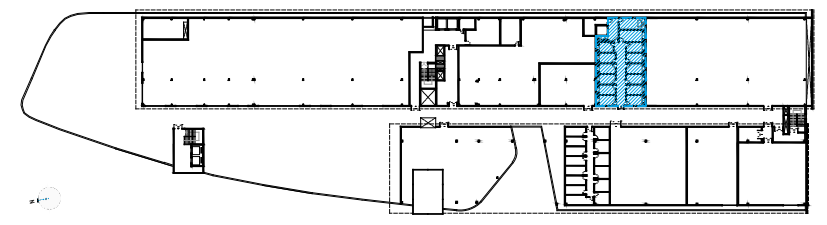


ZONA DE ACTUACIÓN. OBRADORES

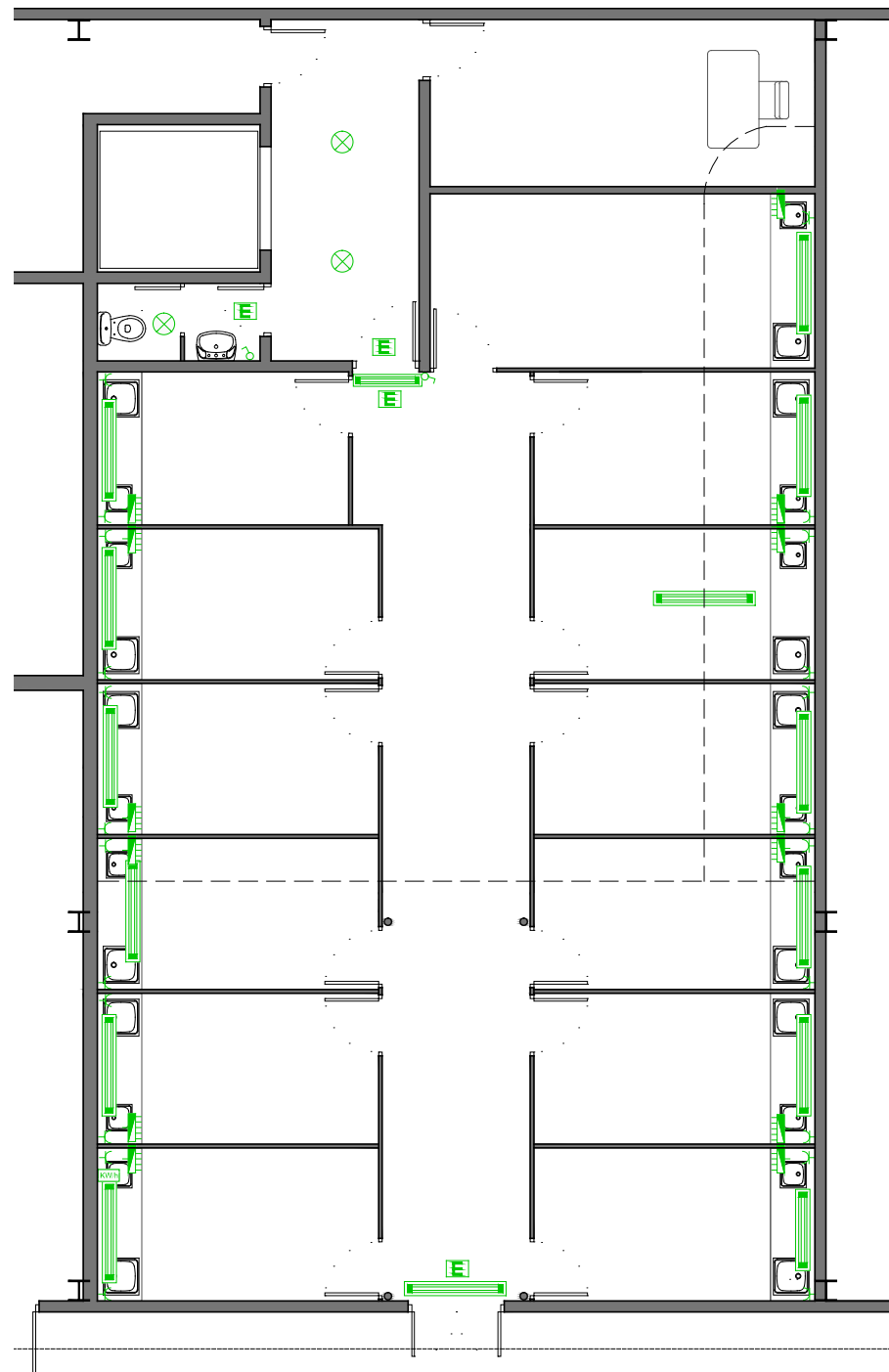


SECCIÓN A-A'

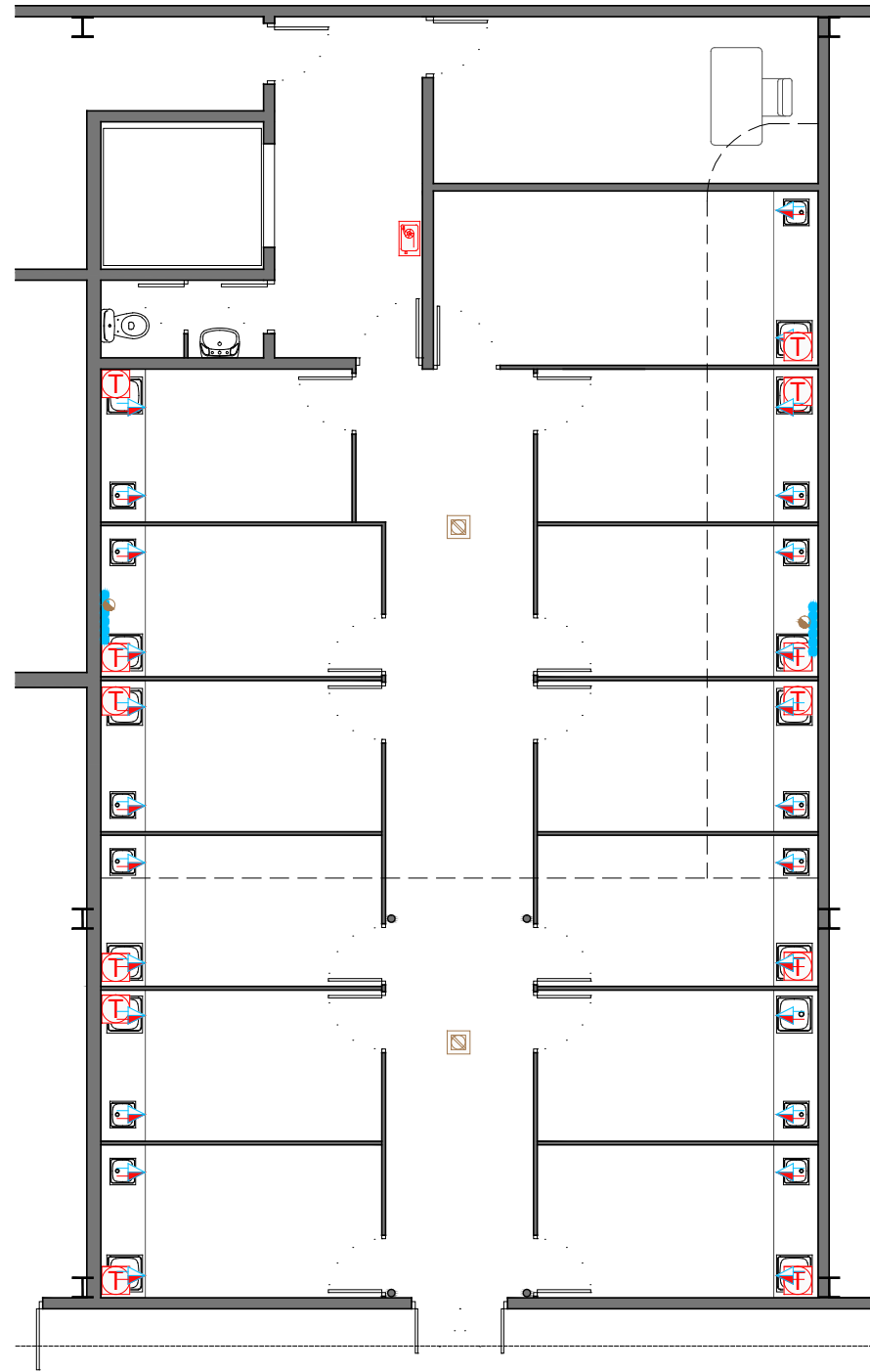
PLANTA PRIMERA - MERCADO MUNICIPAL



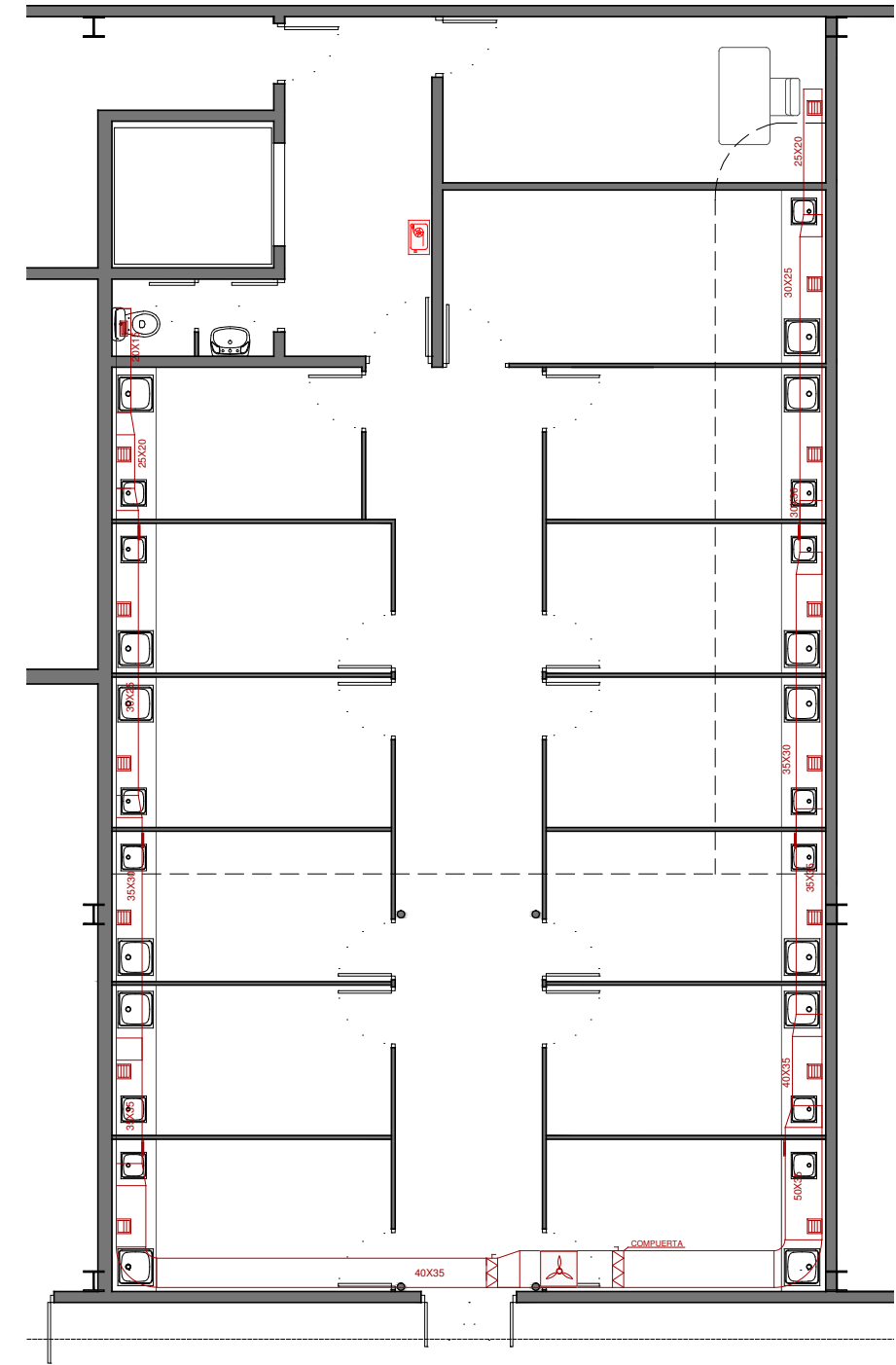
PLANTA SEGUNDA



ELECTRICIDAD



FONTANERÍA Y SANEAMIENTO



VENTILACIÓN. EXTRACCIÓN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Cuadro eléctrico
- Base de Enchufe 20A
- Contador eléctrico
- Luminaria de emergencia
- Luminaria 2x36W con pantalla estanca

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- Grifo hidromezclador manual
- Termo acumulador
- Montantes sum. agua

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

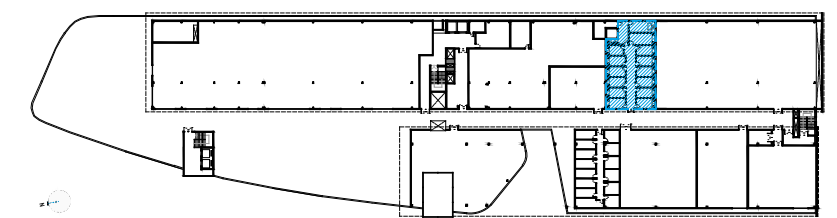
- Sumidero sifónico
- Bajante residuales

INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

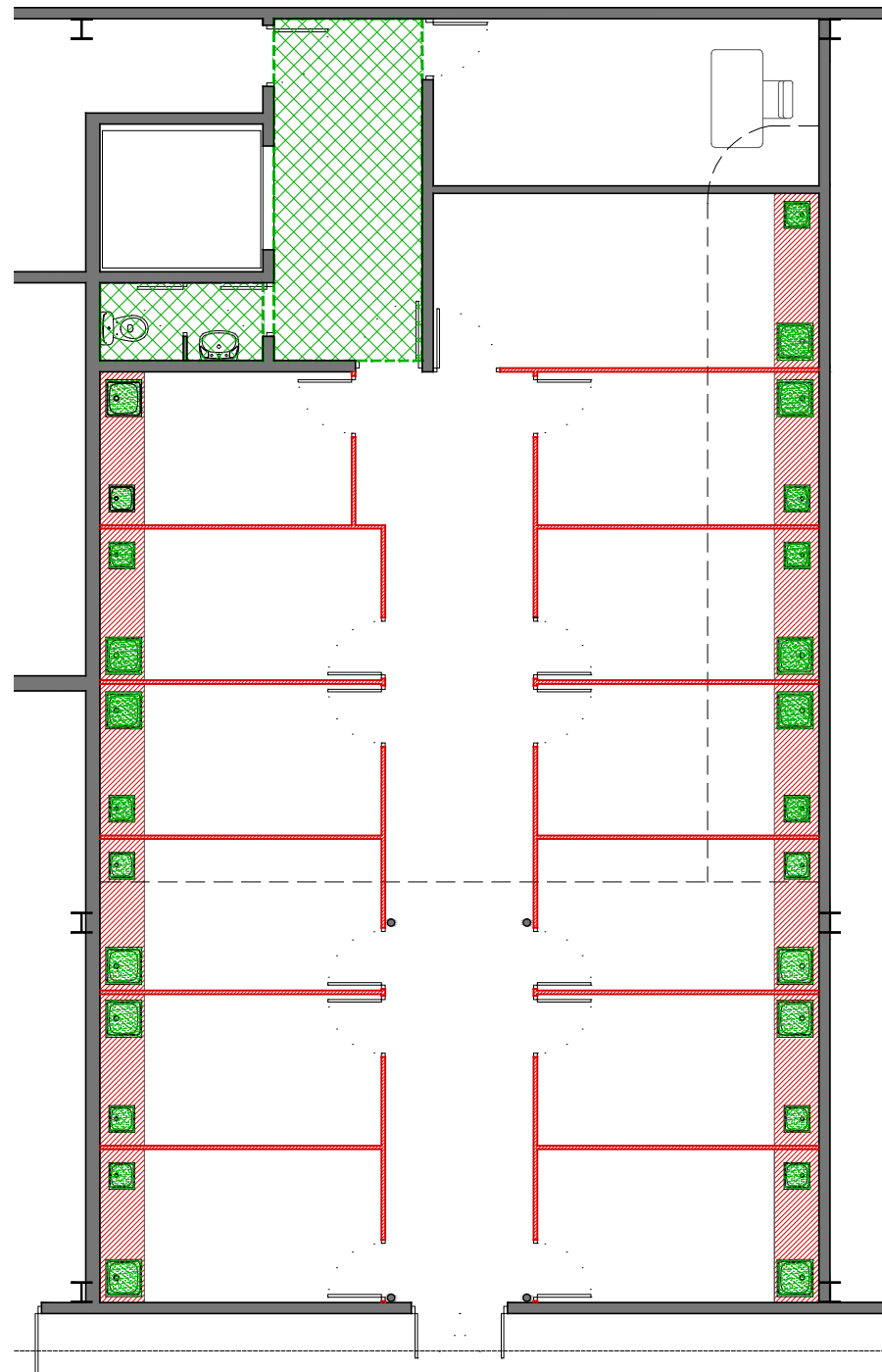
- Boca de Incendio Equipada

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

- Conducción de extracción
- Rejilla de extracción
- Equipo ventilación

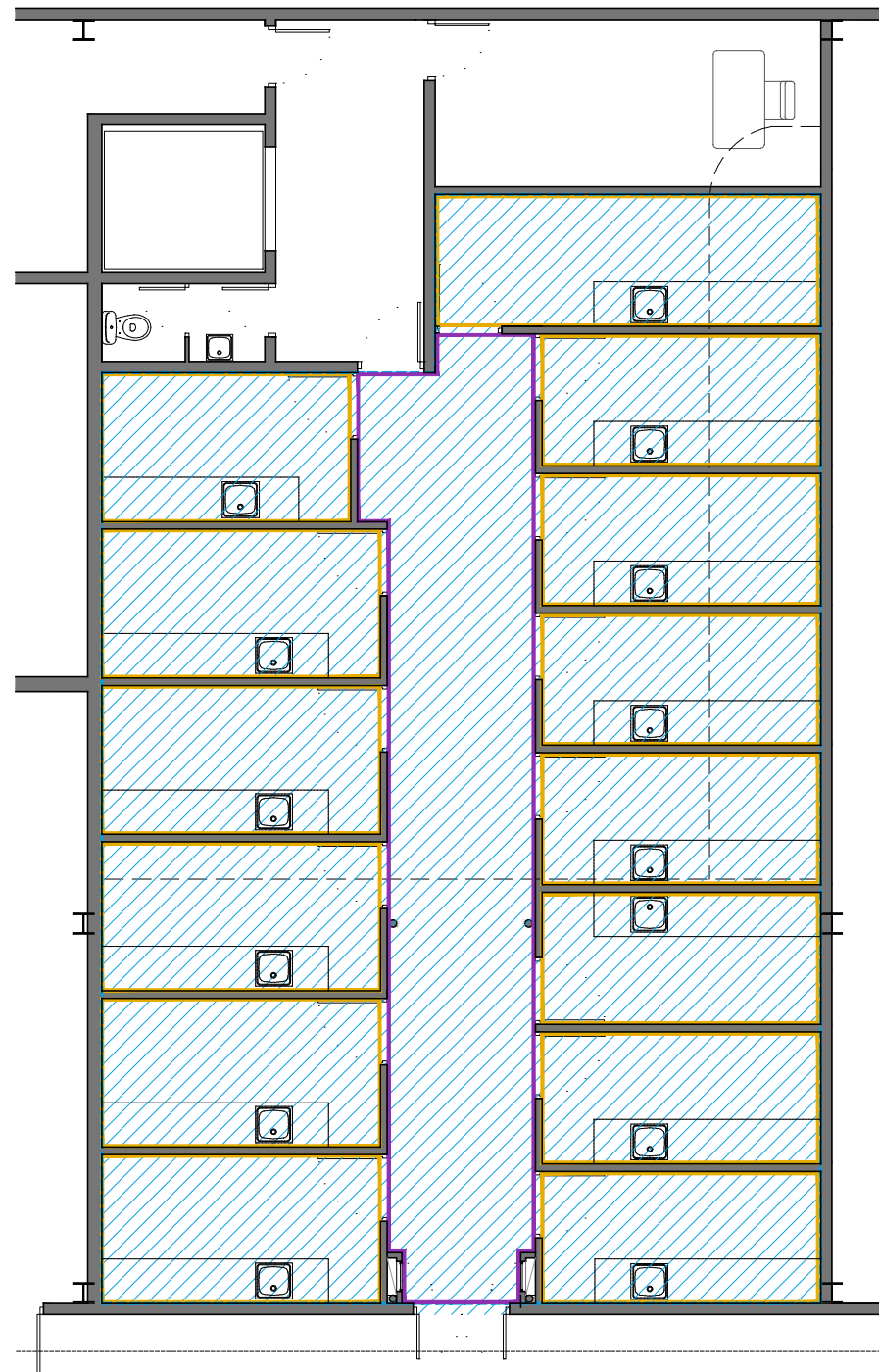


PLANTA SEGUNDA



DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

escala 1:100

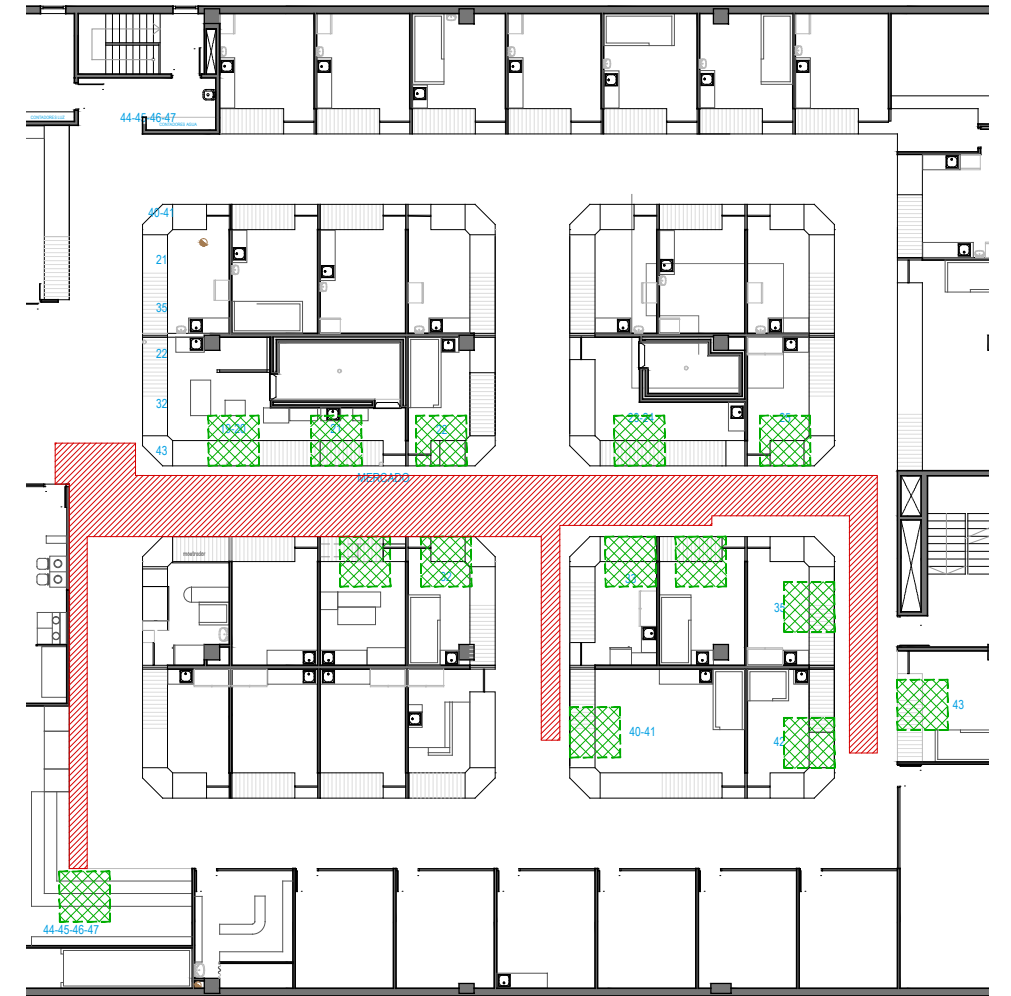


ACTUACIONES ALBAÑILERÍA Y ACABADOS

escala 1:100

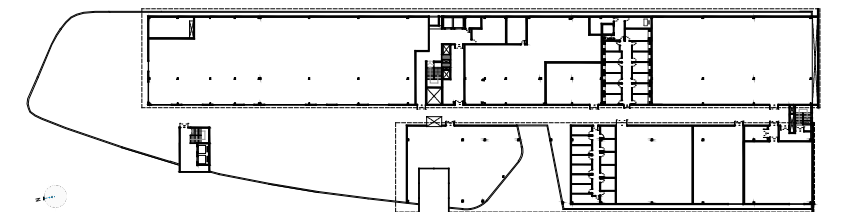
LEYENDA

- Retirada y acopio de fregadero/lavabo para posterior reposición
- Elementos a demoler
- Desmontaje y reposición de falso techo
- Ejecución de pavimento continuo EPOXI
- Alicatado sobre enfoscado de cemento
- Revestimiento de pintura sobre enlucido y colocación rodapié cerámico
- Ejecución de falso techo registrable

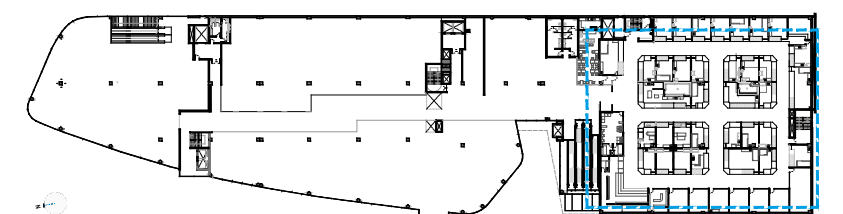


DEMOLICIONES EN MERCADO M. ELVINA

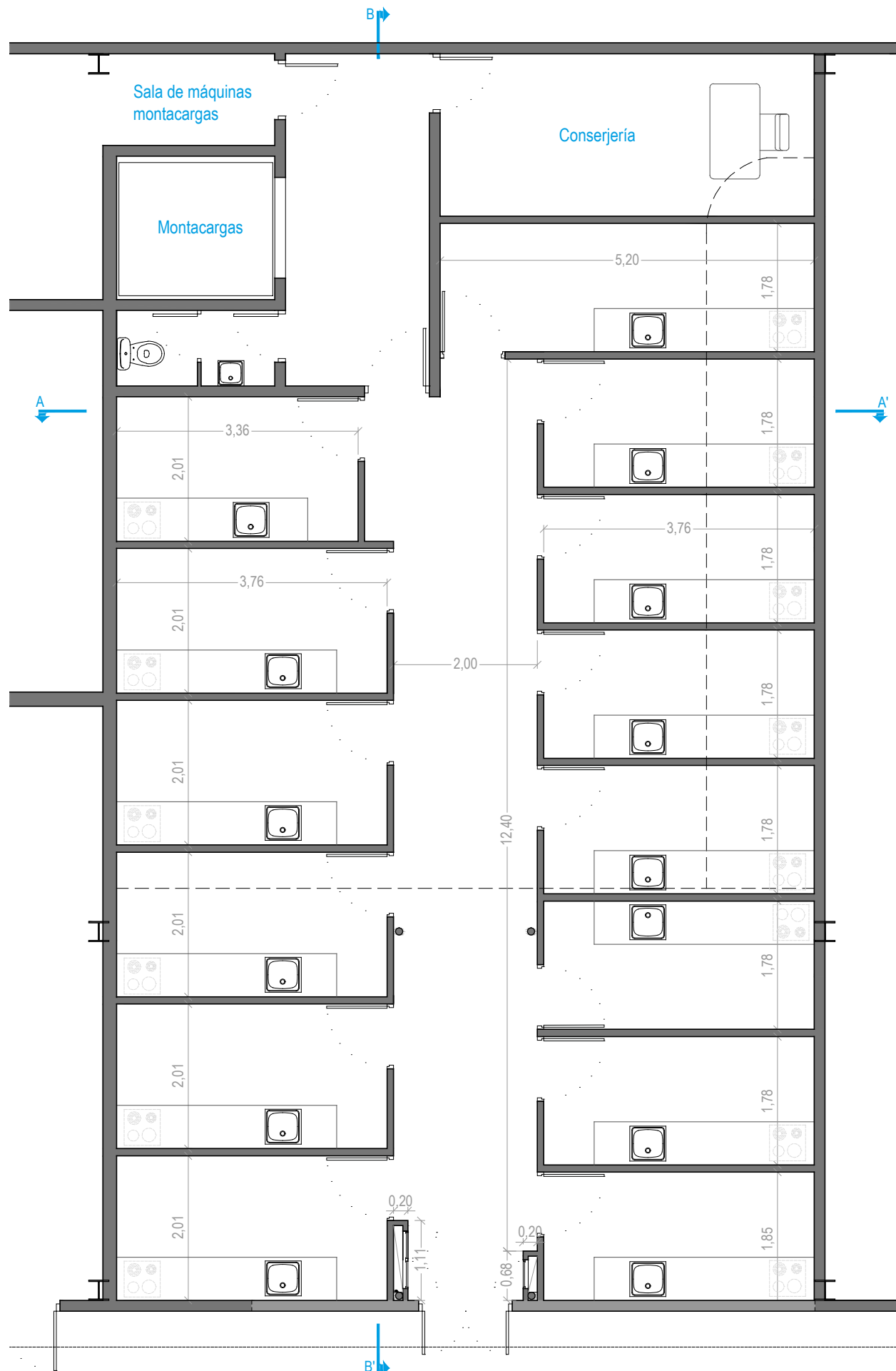
escala 1:300



PLANTA SEGUNDA

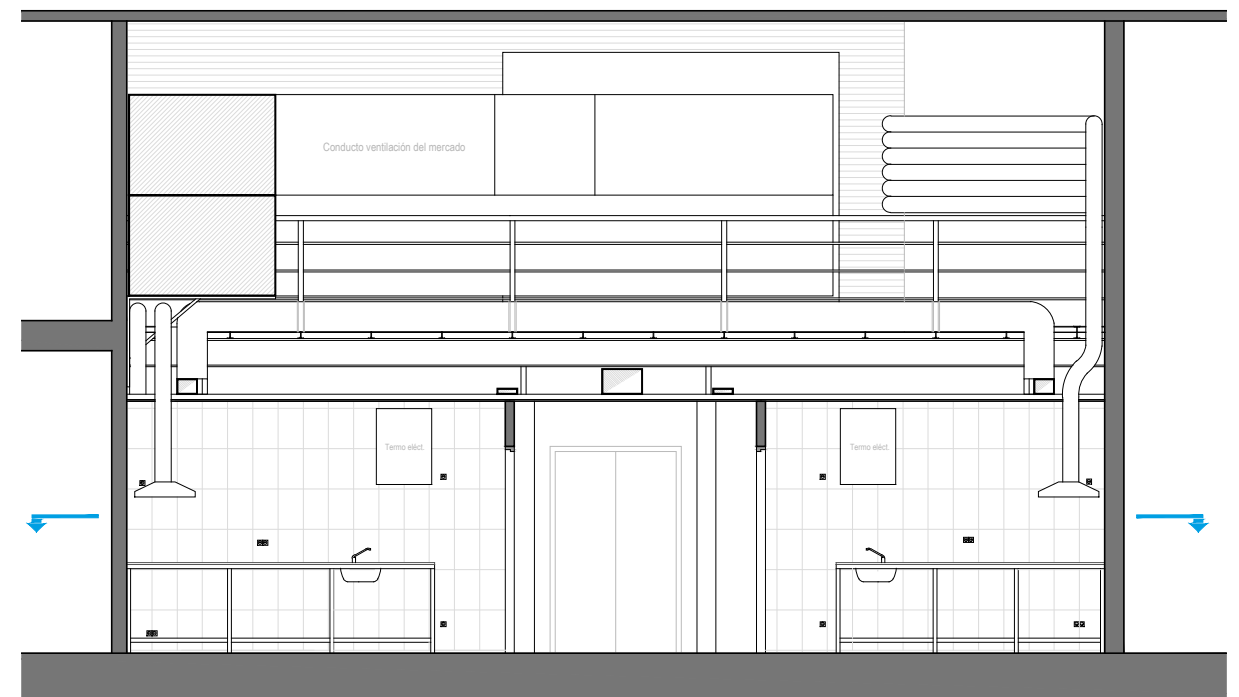


PLANTA SEGUNDA



ZONA DE ACTUACIÓN. OBRADORES

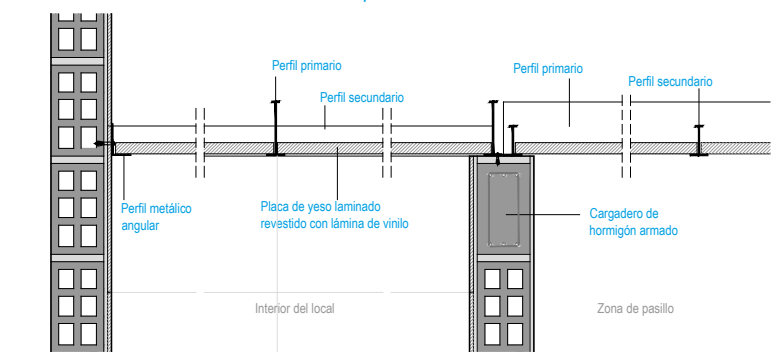
escala 1:75



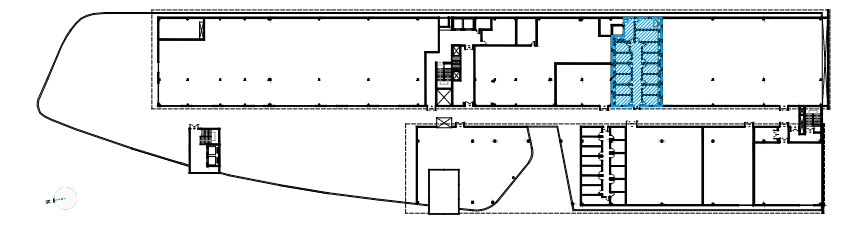
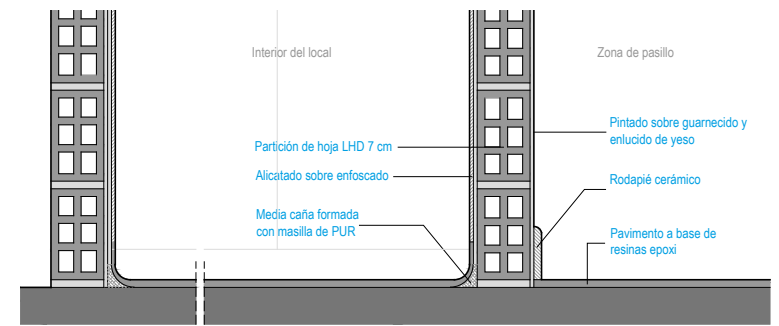
SECCIÓN A-A'

escala 1:75

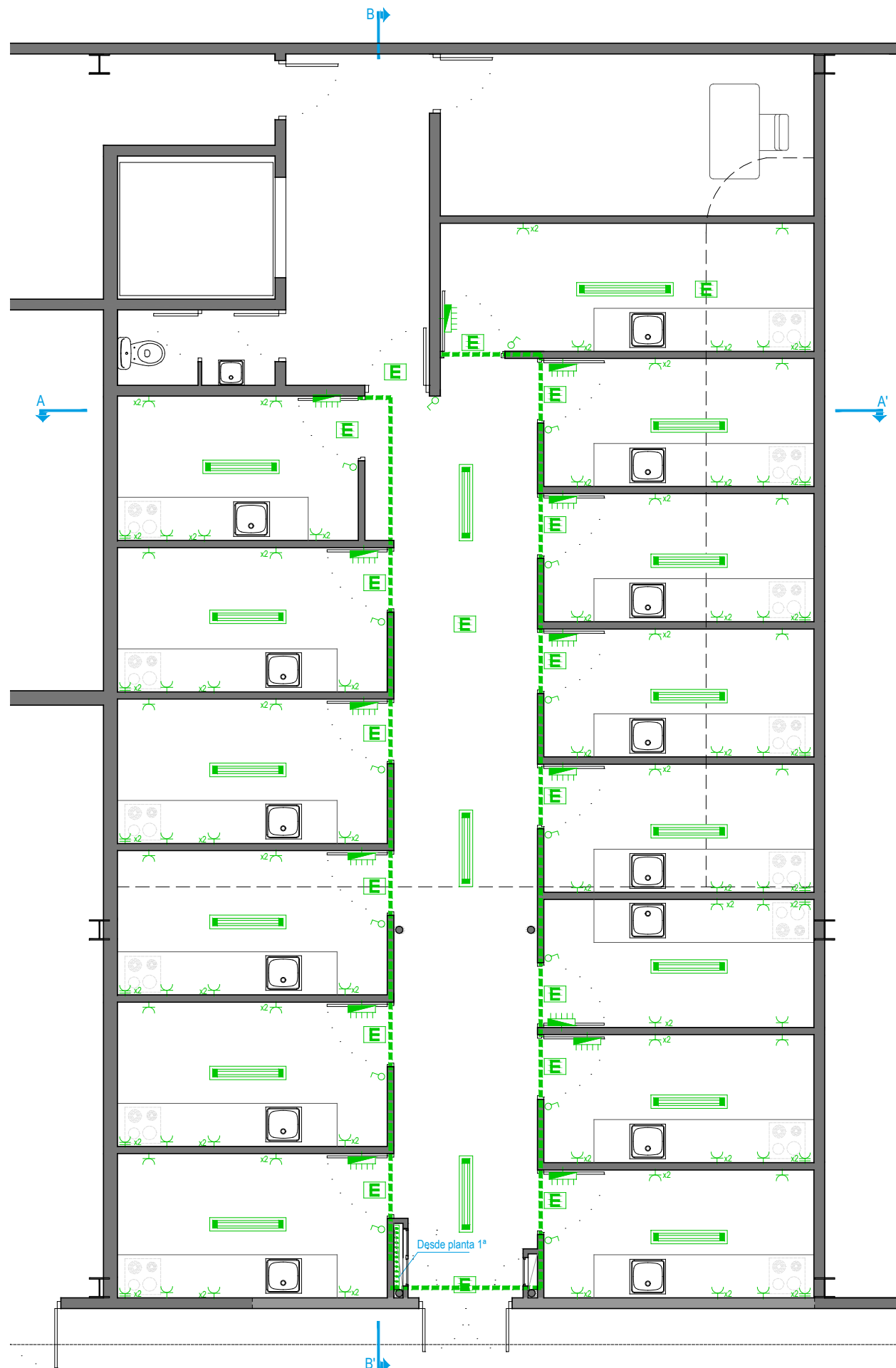
Detalle encuentro de techo técnico con paramento vertical escala 1:10



Detalle encuentro de pavimento con paramento vertical escala 1:10

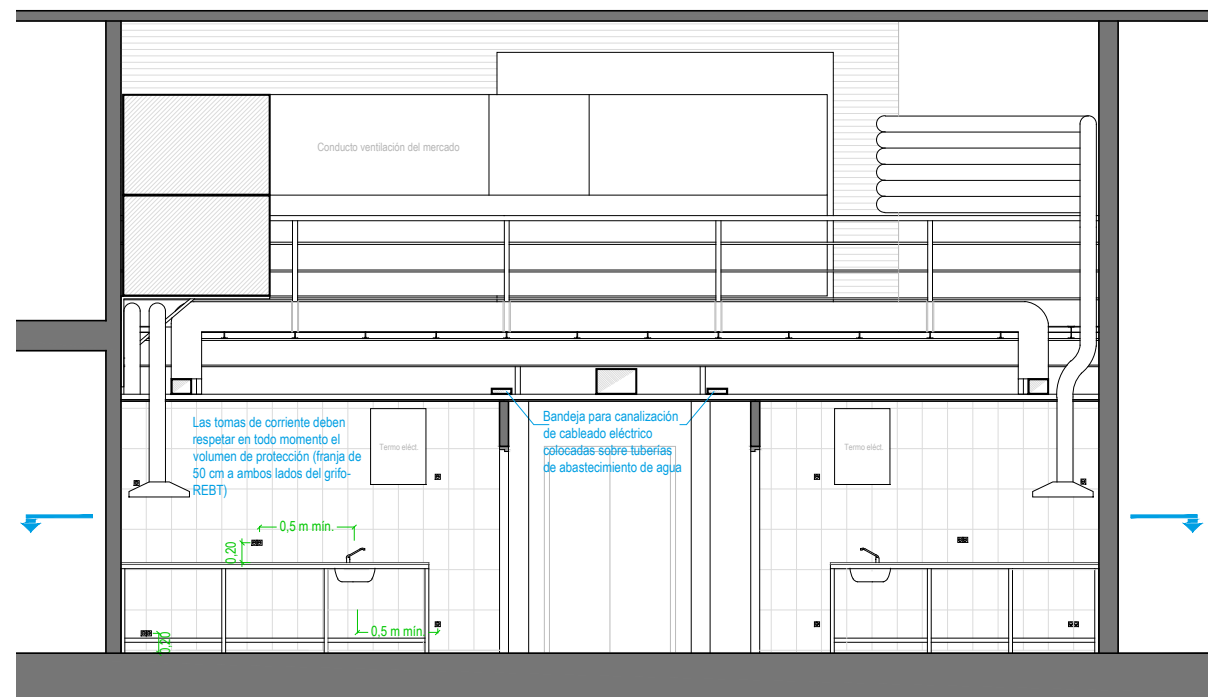


PLANTA SEGUNDA



ELECTRICIDAD

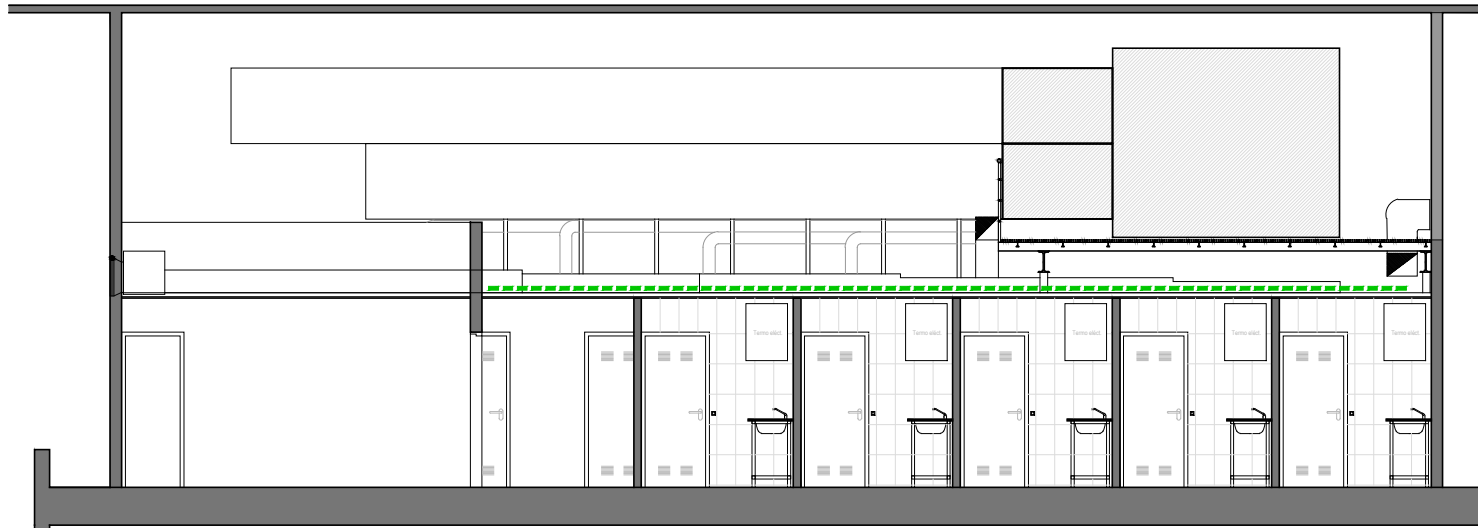
escala 1:75



SECCIÓN A-A'

PLANTA PRIMERA - MERCADO MUNICIPAL

escala 1:75



SECCIÓN B-B'

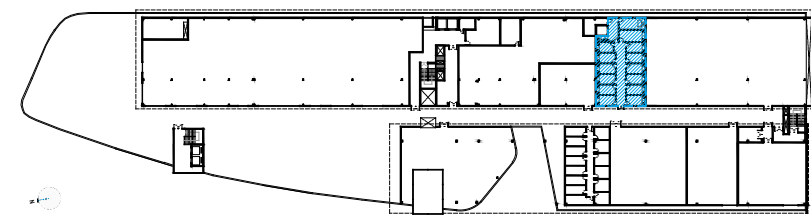
PLANTA PRIMERA - MERCADO MUNICIPAL

escala 1:100

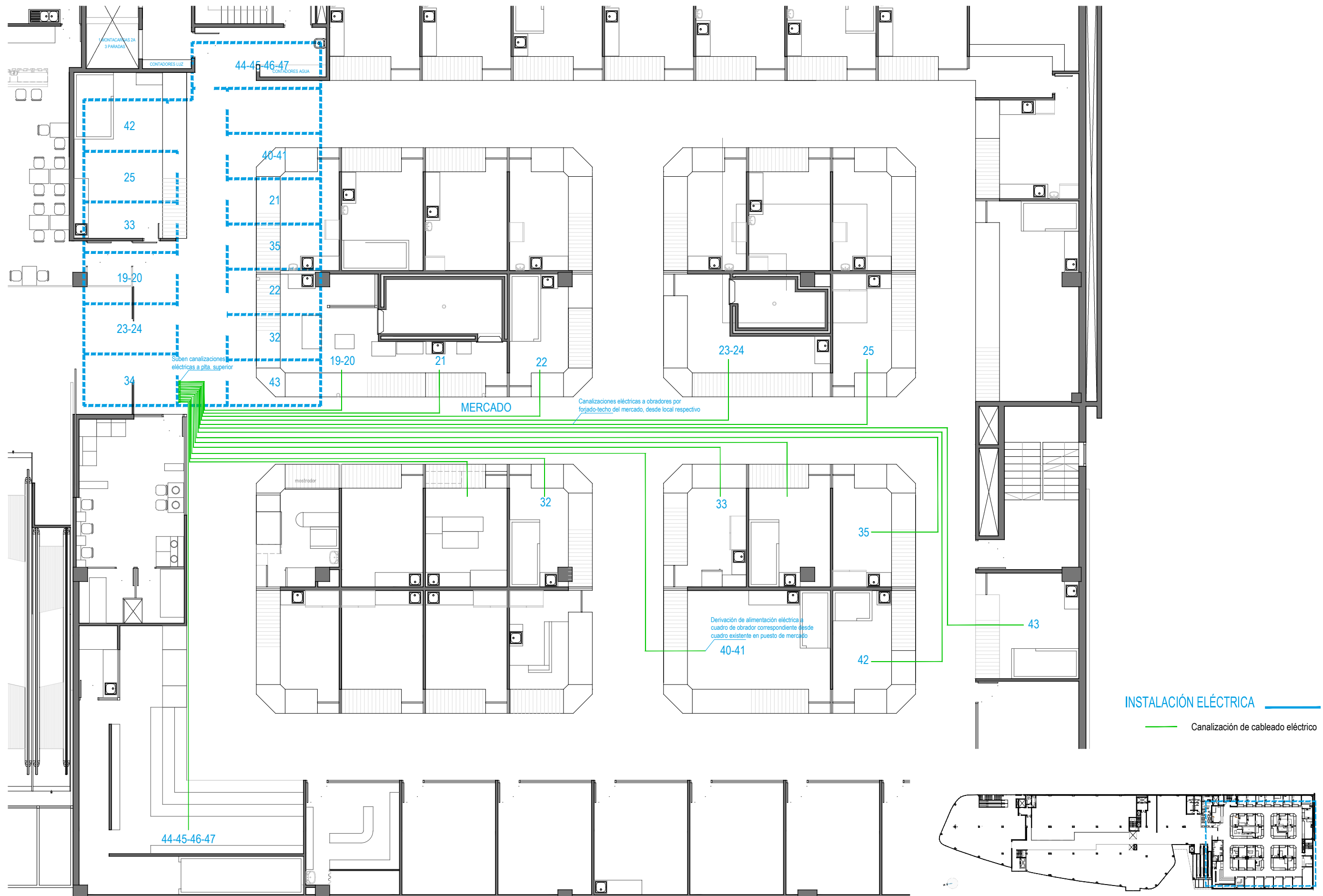
Nota:
Las tomas de corriente, tanto nuevas como existentes, deben respetar en todo momento el volumen de protección (franja de 50 cm a ambos lados del grifo- REBT)

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Cuadro eléctrico
- Base de Enchufe 15A
- Base de Enchufe 25A
- Luminaria de emergencia
- Luminaria BS 102 LED 32W IP65 o equivalente
- Luminaria BS 102 LED 58W IP65 o equivalente
- Interruptor simple
- Bandeja para canalización de cables eléctricos



PLANTA SEGUNDA



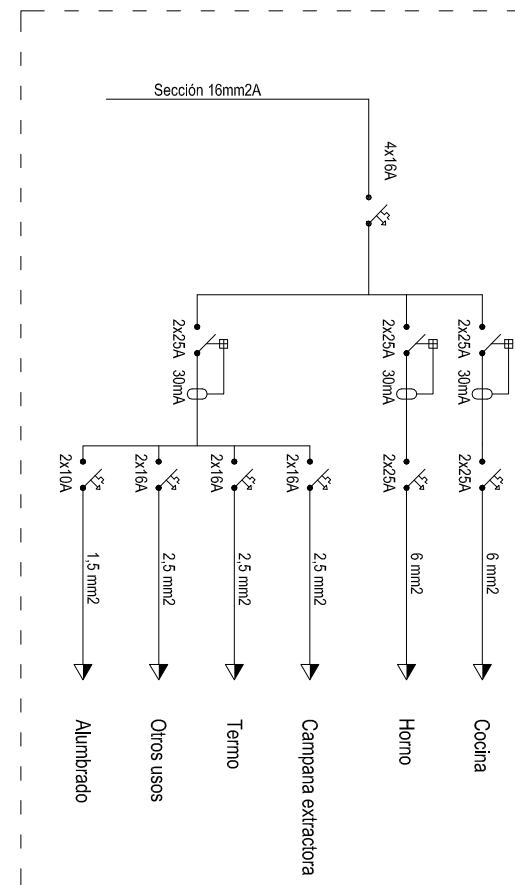
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

— Canalización de cableado eléctrico

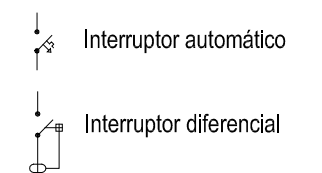
ELECTRICIDAD

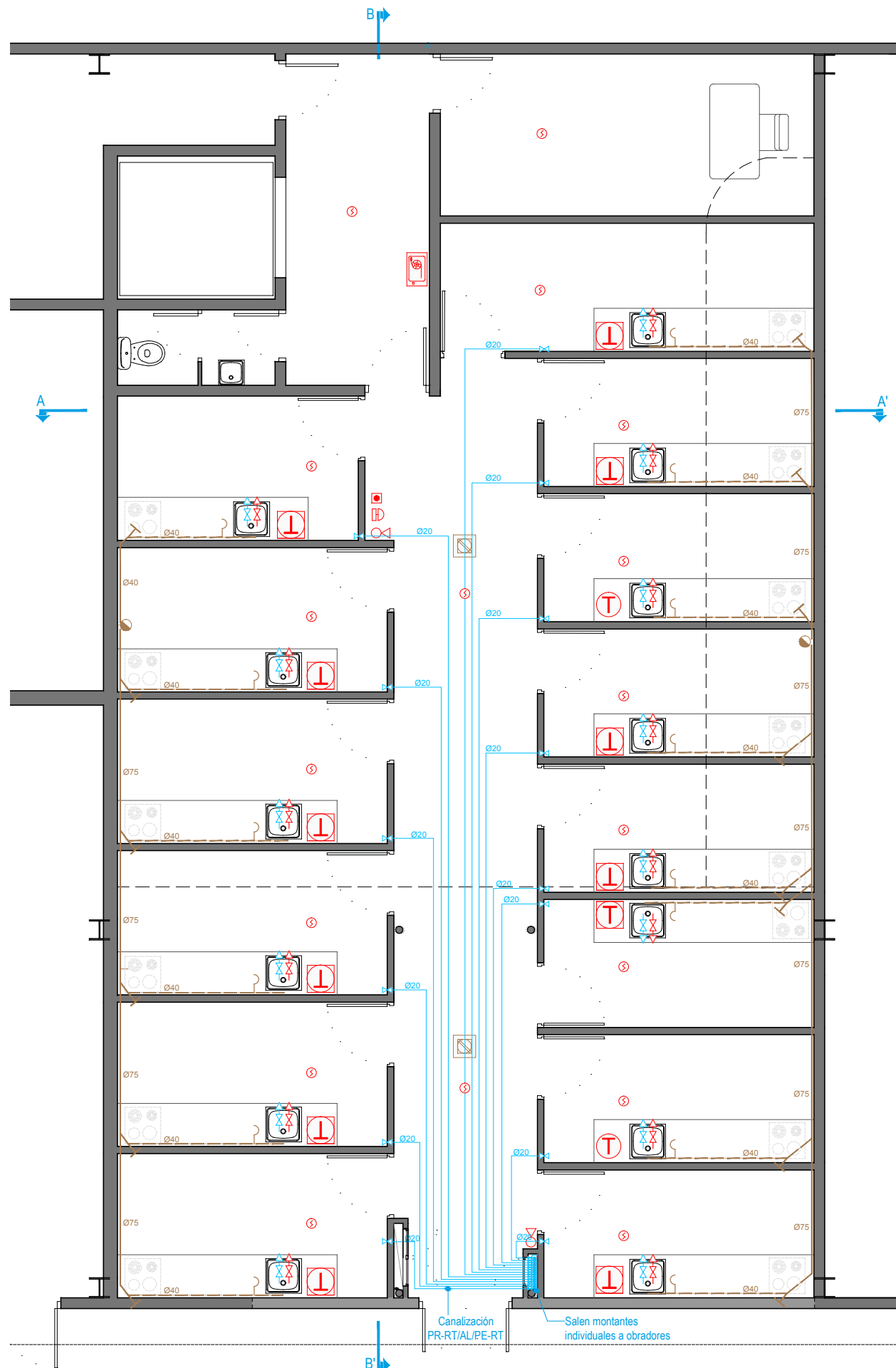
PLANTA PRIMERA

CUADRO TIPO OBRADOR



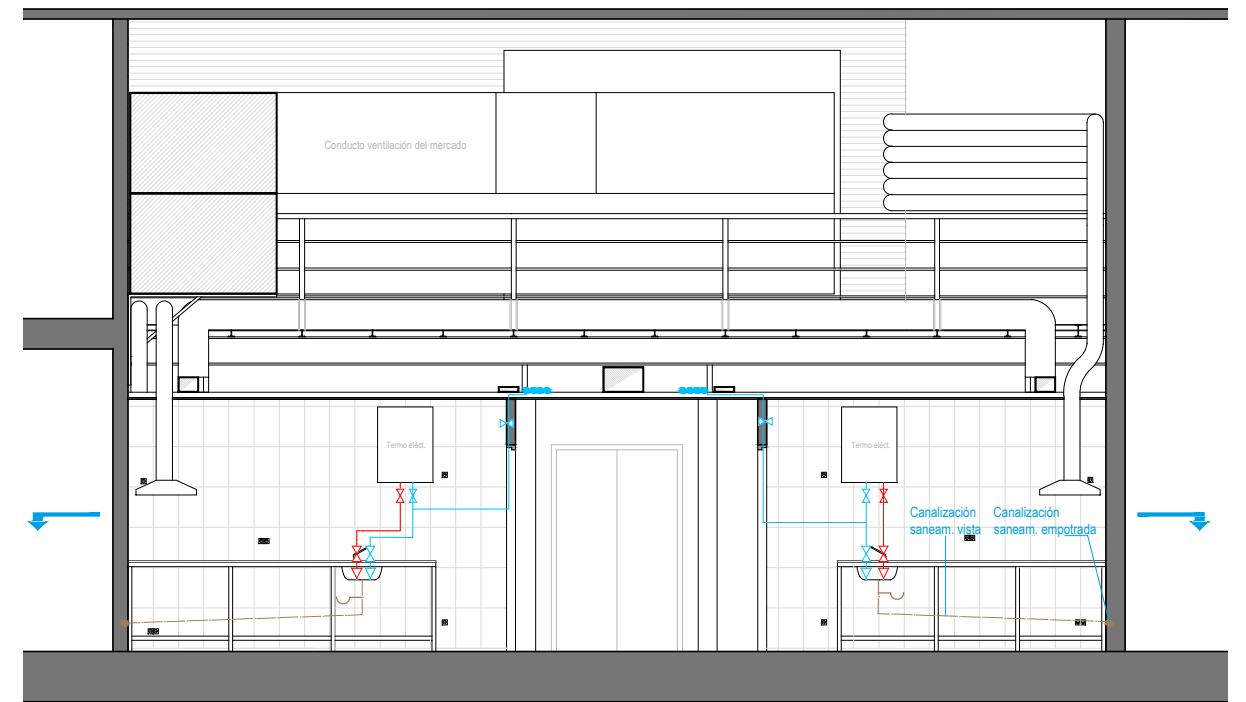
LEYENDA





FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y PCI

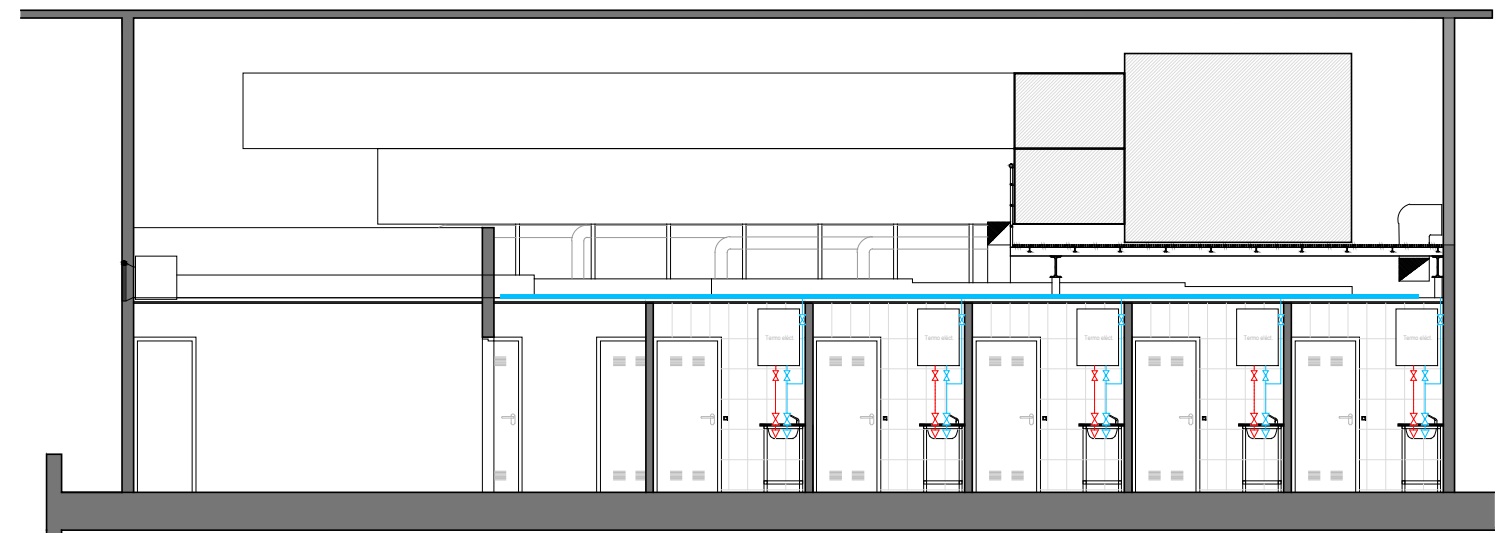
escala 1:75



SECCIÓN A-A'

PLANTA PRIMERA - MERCADO MUNICIPAL

escala 1:75



SECCIÓN B-B'

PLANTA PRIMERA - MERCADO MUNICIPAL

escala 1:100

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

- Grifo/pedal de agua fría
- Grifo/pedal de agua caliente
- Llave de paso fría
- Llave de paso caliente
- Tubería PE agua fría
- Tubería PE agua caliente
- Termo acumulador
- Termo acumulador existente

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

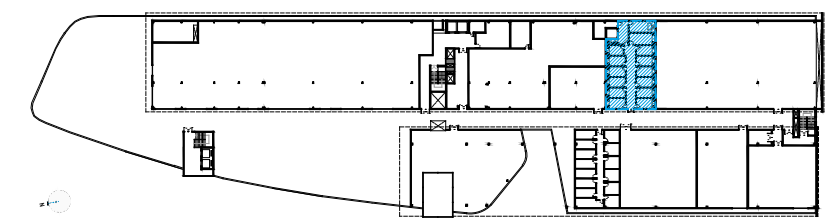
- Sumidero sífónico existente
- Bajante residual existente
- Sifón Individual
- Canalización saneam. empotrada
- Canalización saneam. vista
- Registro de limpieza

INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS

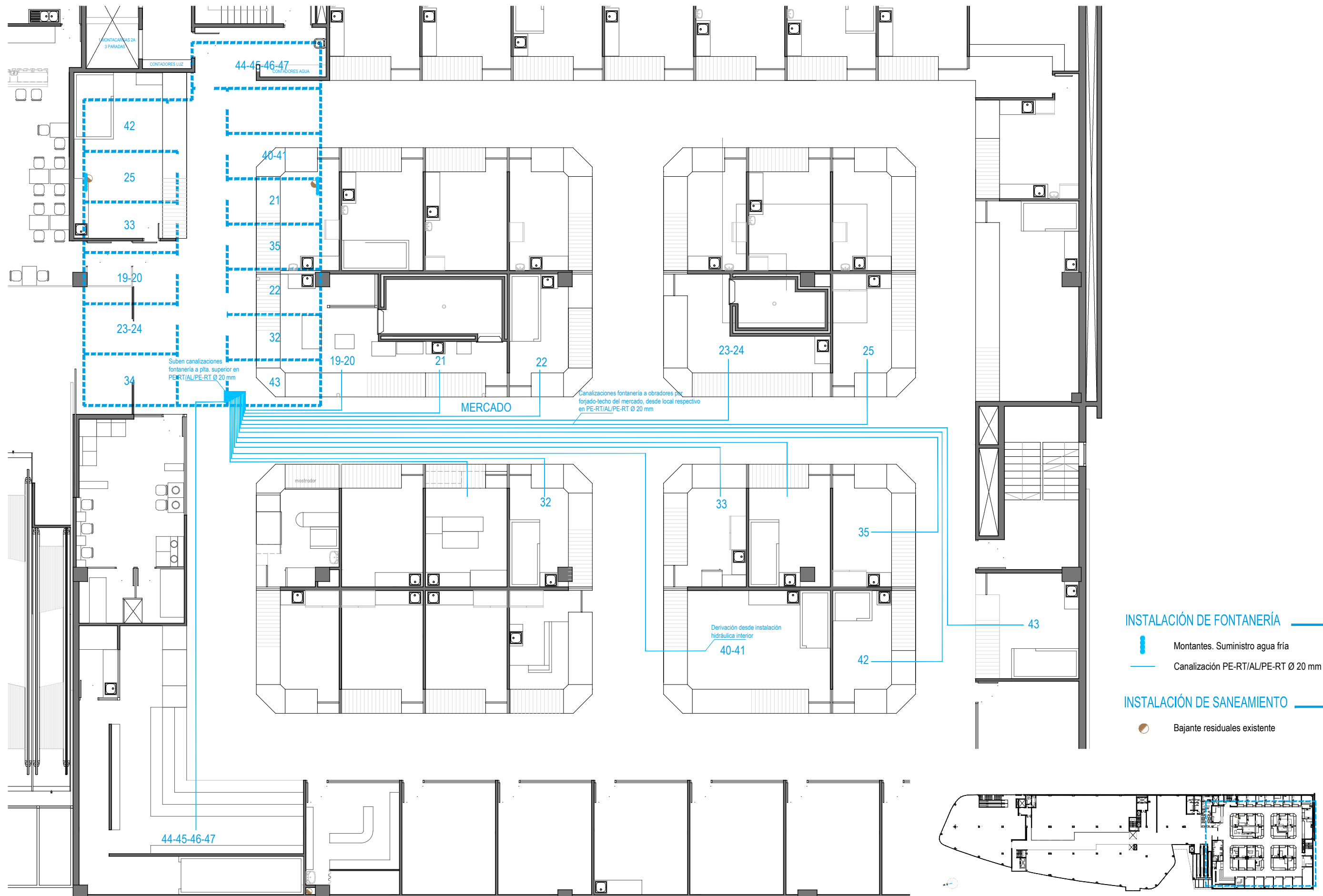
- Boca de Incendio Equipada existente
- Extintor
- Detector de humos
- Pulsador de alarma
- Sirena de alarma

Nota:

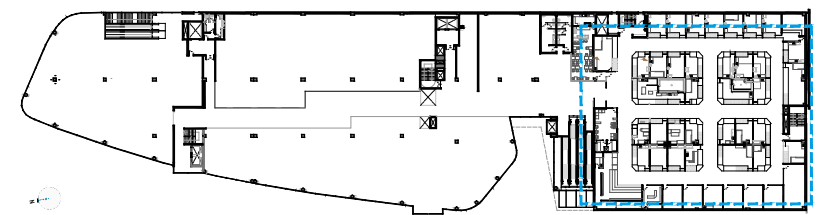
La instalación de P.C.I. se conectará con la centralita existente del edificio.



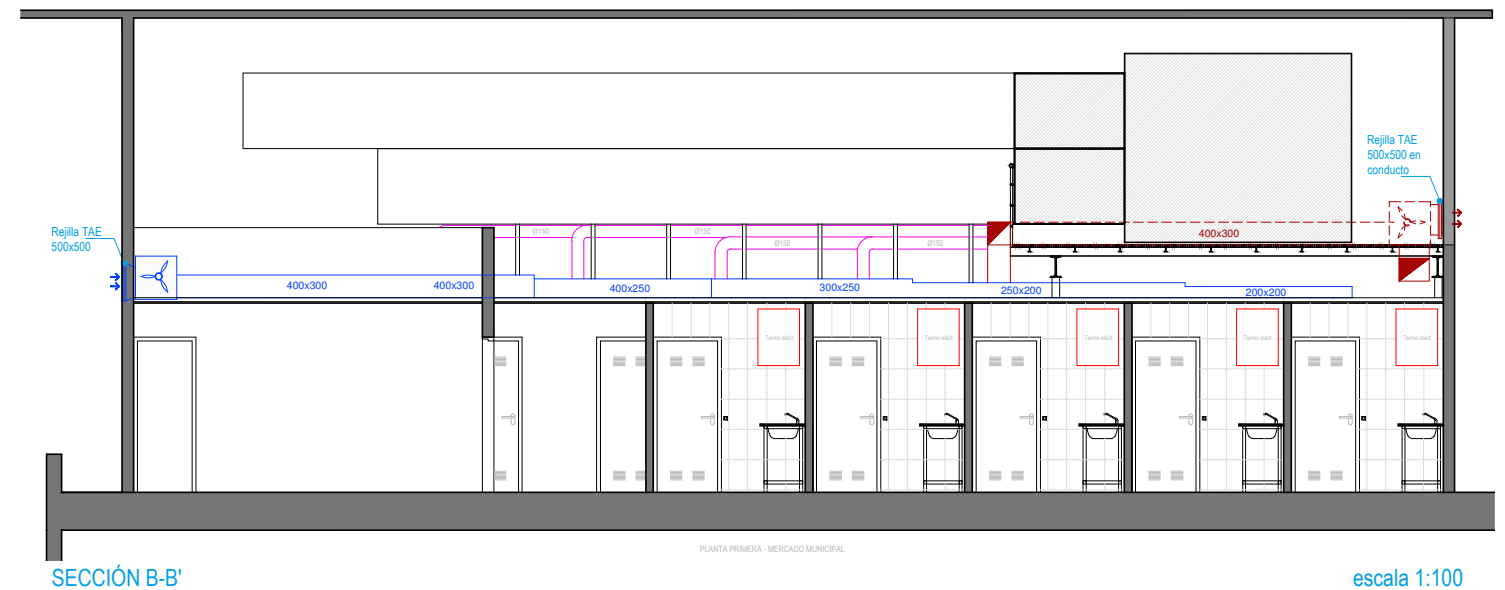
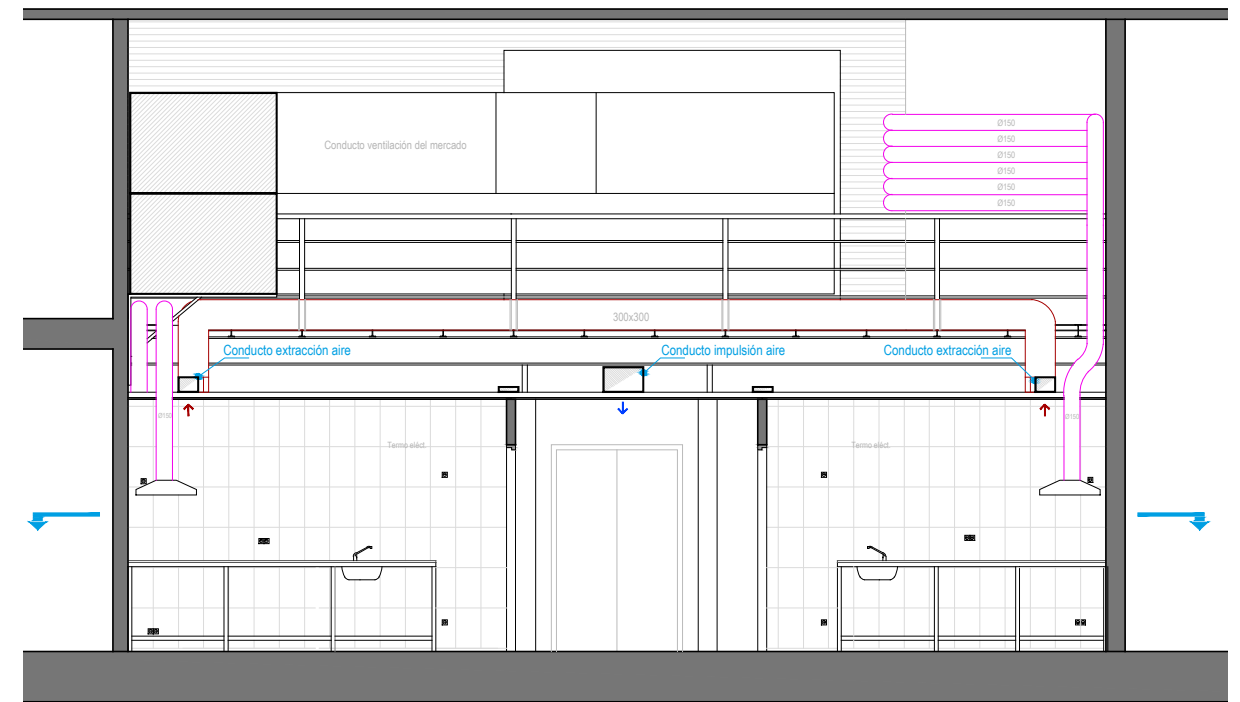
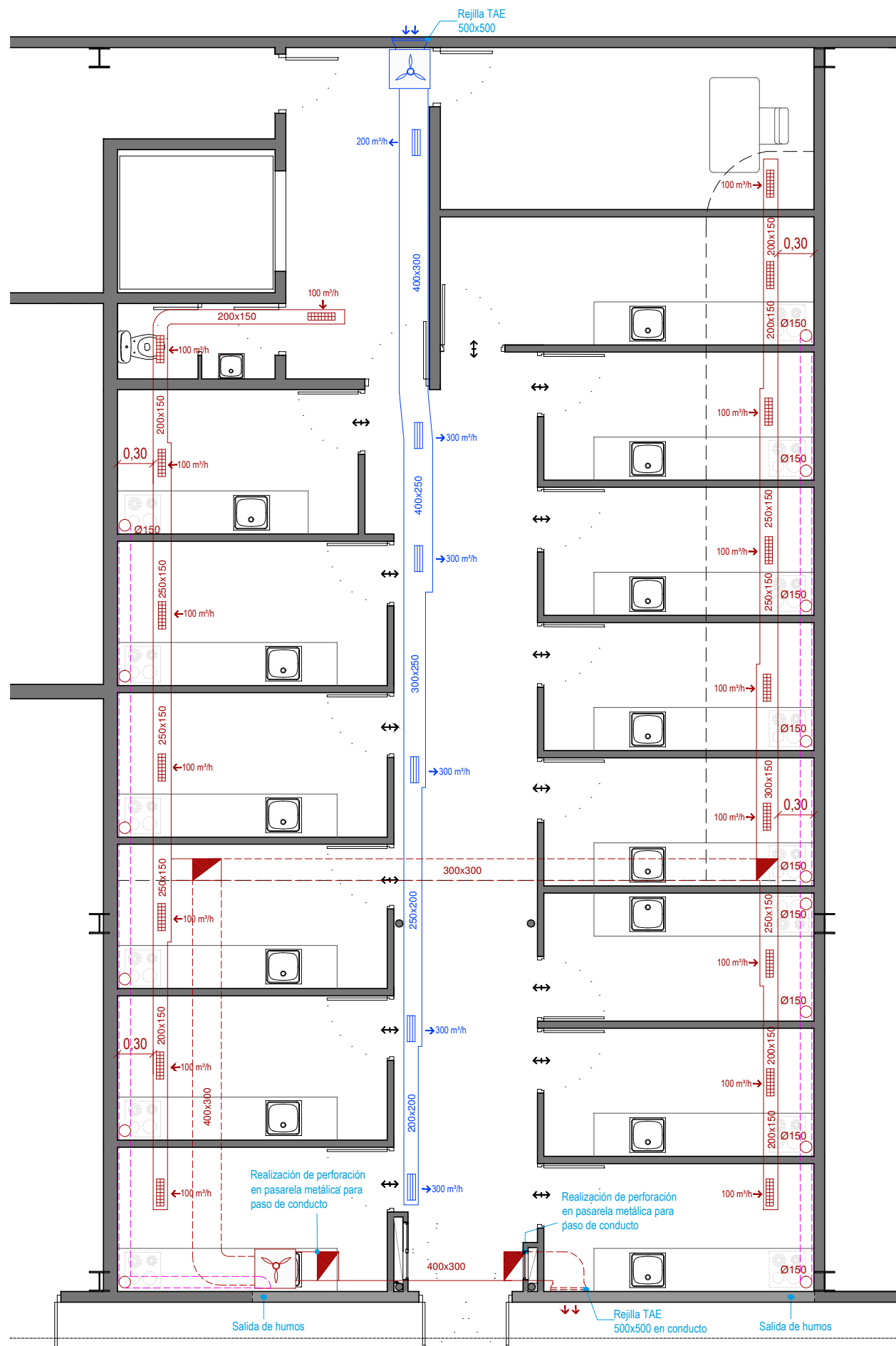
PLANTA SEGUNDA



- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA**
- Montantes. Suministro agua fría
 - Canalización PE-RT/AL/PE-RT Ø 20 mm
- INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**
- Bajante residuales existente

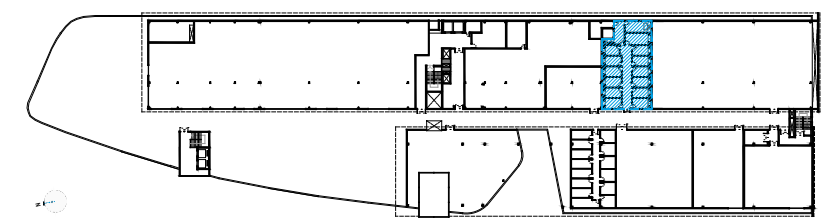


PLANTA PRIMERA



INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

- w x h Conducción de extracción
- Rejilla de extracción
- Equipo ventilación
- Conducto de impulsión
- Rejilla de impulsión
- Conducción de extracción de humos
- Rejilla de ventilación en la parte sup. e inf. de puerta





ciesa



omicron
amepro

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES



1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Artículo 1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE CARÁCTER GENERAL

Las prescripciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto de Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña, serán con carácter general, las que figuran en el Pliego General de Condiciones Técnicas en la Edificación, desarrollado por el Instituto Valenciano de la Edificación, colaborando con el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España y el Consejo General de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 2. ENUMERACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las obras a realizar consistirán principalmente en la Acondicionamiento de los obradores del Mercado de Elviña. Para ello, se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

- Retirada de equipamiento y productos almacenados en los locales
- Desmontaje de instalaciones y acopio de las mismas en previsión de ser reutilizadas
- Demolición de tabiquería ligera existente
- Ejecución de las instalaciones que darán servicio a los obradores
- Ejecución de particiones de fábrica de ladrillo cerámico
- Ejecución de pavimento continuo a base de resinas epoxi
- Revestimiento de los paramentos con material de acabado –alicatado, pintura, etc.-
- Instalación de un techo técnico registrable
- Instalación de encimeras y demás equipamiento para servicio de los obradores



3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Capítulo 1º. PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

Epígrafe 1º. Condiciones Generales

Artículo 3. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 5. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas en la Edificación, desarrollado por el Instituto Valenciano de la Edificación, colaborando con el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España y el Consejo General de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.



Epígrafe 2º. Condiciones que han de cumplir los materiales

Artículo 7. MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS

7.1. Áridos

7.1.1. Generalidades

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o 'árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por 'grava" o 'árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

7.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

7.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en S₀₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.



7.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

7.4. Cemento

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 8. ACERO

8.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.



Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

8.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 9. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

9.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

9.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 10. ENCOFRADOS Y CIMBRAS

10.1. Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.



10.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el encofrado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 11. AGLOMERANTES EXCLUIDO CEMENTO

11.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

11.2. Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H20$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.



Artículo 12. MATERIALES DE CUBIERTA

12.1. Tejas

Las tejas de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm. o bien estarán dotadas de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

12.2. Impermeabilizantes

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 13. PLOMO Y CINC

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible, laminado teniendo las planchas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presenten hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de los tubos serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto, los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 14. MATERIALES PARA FÁBRICA Y FORJADOS

14.1. Fábrica de ladrillo y bloque

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm²

L. perforados = 100 Kg./cm²



L. huecos = 50 Kg./cm²

14.2. Viguetas prefabricadas

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

14.3. Bovedillas

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 15. MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS

15.1. Baldosas y losas de terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.



- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

15.2. Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

15.3. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

15.4. Baldosas y losas de mármol

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

15.5. Rodapiés de mármol

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.



Artículo 16. CARPINTERÍA DE TALLER

16.1. Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

16.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 17. CARPINTERÍA METÁLICA

17.1. Ventanas y puertas

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 18. PINTURA

18.1. Pintura al temple

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

18.2. Pintura plástica

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

Artículo 19. COLORES, ACEITES, BARNICES, ETC.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.



- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 20. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

20.1. Materiales de fontanería

- Tuberías

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas. Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma general y como mínimo, de soportar una presión de trabajo de 15 Kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para aguantar la presión de servicio y golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en cuanto a sus propiedades físicas. Tampoco alterarán ninguna propiedad del agua.

Las llaves empleadas en las instalaciones deben ser de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas.

En el presente proyecto el material utilizado en la distribución interior es el polietileno no reticulado multicapa PE-RT/Al/PE-RT, para un régimen de funcionamiento clase 2 y presión de diseño 10 bar.

El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir las pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones se realizara con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

El material de las llaves y válvulas no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. Serán resistentes a una presión de servicio de 10 bar.

Presentará la marca "N" concedida por AENOR y satisfarán las normas UNE correspondientes.

Las tuberías de agua potable irán señalizadas con color verde oscuro o azul.

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

La instalación interior irá, generalmente, oculta en techo cuando discurre horizontalmente y empotrada cuando descienda a alimentar a los aparatos.



Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizadas al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección. Si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

- Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos.

En las uniones de tubos de acero galvanizado o zincado las roscas de los tubos serán de tipo cónico, de acuerdo a la norma UNE 10 242:1995. Los tubos solo pueden soldarse si la protección interior se puede restablecer o si puede aplicarse una nueva. Son admisibles las soldaduras fuertes, siempre que se sigan las instrucciones del fabricante. Los tubos no se podrán curvar salvo cuando se verifiquen los criterios de la norma UNE EN 10 240:1998. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Las uniones de tubos de cobre se podrán realizar por medio de soldadura o por medio de manguitos mecánicos. La soldadura, por capilaridad, blanda o fuerte, se podrá realizar mediante manguitos para soldar por capilaridad o por enchufe soldado. Los manguitos mecánicos podrán ser de compresión, de ajuste cónico y de pestañas.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Protecciones:

- Corrosión

Las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpen la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.



Los revestimientos adecuados, cuando los tubos discurren enterrados o empotrados, según el material de los mismos, serán:

- a) Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
- b) Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
- c) Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Los tubos de acero galvanizado empotrados para transporte de agua fría se recubrirán con una lechada de cemento, y los que se utilicen para transporte de agua caliente deben recubrirse preferentemente con una coquilla o envoltura aislante de un material que no absorba humedad y que permita las dilataciones y contracciones provocadas por las variaciones de temperatura.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente. En este caso, los tubos de acero podrán ser protegidos, además, con recubrimientos de zinc. Para los tubos de acero que discurren por cubiertas de hormigón se dispondrá de manera adicional a la envuelta del tubo de una lámina de retención de 1 m de ancho entre éstos y el hormigón. Cuando los tubos discurren por canales de suelo, ha de garantizarse que estos son impermeables o bien que disponen de adecuada ventilación y drenaje. En las redes metálicas enterradas, se instalará una junta dieléctrica después de la entrada al edificio y antes de la salida.

Para la corrosión por el uso de materiales distintos se aplicará lo especificado en el apartado 6.3.2. del CTE DB HS 4.

Para la corrosión por elementos contenidos en el agua de suministro, además de lo reseñado, se instalarán los filtros especificados en el punto 6.3.1 del CTE DB HS 4.

➤ Condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se considerarán válidos los materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171:1989.

➤ Térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

➤ Esfuerzos mecánicos

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

➤ Ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

a) los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;

b) a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

Los soportes y colgantes para tramos de la red interior con tubos metálicos que transporten el agua a velocidades de 1,5 a 2,0 m/s serán antivibratorios. Igualmente, se utilizarán anclajes y guías flexibles que vayan a estar rígidamente unidos a la estructura del edificio.

▪ Grapas, abrazaderas y soportes

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias. La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.



La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

20.2. Pruebas y puesta en servicio instalación de fontanería

Todos los elementos y accesorios que integran la instalación serán objeto de las pruebas reglamentarias fijadas en el CTE HS4.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará una bomba, que ya estará conectada y mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez acondicionada, se procederá en función del tipo del material, en éste caso, tuberías termoplásticas, que se considerarán como válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, se conectará la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose de nuevo a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en ésta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de calzada.

20.2.1. Interrupción del servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación, o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento.

Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

20.2.2. Nueva puesta en servicio

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.

Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma -durante un tiempo-, empezando por la más alejada o la situada a mayor cota, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
- Una vez llenas y lavadas las conducciones, y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.



20.3. Materiales de saneamiento

- Canalizaciones

Para la red de saneamiento residual, se opta por la elección de tuberías de PVC que satisfarán los condicionantes exigidos por la Normativa vigente (UNE-EN-1401). Presentarán la documentación acreditativa de haber superado todos los ensayos requeridos por aquélla, y en especial los de estanqueidad, funcionalidad y térmicos.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones.

Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva.

Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 700 mm para tubos de diámetro no superior a 50 mm y cada 500 mm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada.

En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 10 mm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Se dispondrán registros de tal forma que los tramos entre contiguos no superen los 15 m.

- Elementos de conexión

En redes enterradas, la unión entre las redes vertical y horizontal, y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Además, deben tener las siguientes características:

En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores.

Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

- Válvulas de desagüe

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica. Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.



Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

- Sifones individuales y botes sifónicos

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos. Así, el más próximo a la bajante será la bañera, después el bidé y finalmente el o los lavabos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

20.4. Pruebas y puesta en servicio instalación de saneamiento

- Pruebas de estanqueidad parcial



Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

- Pruebas de estanqueidad total

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes:

- Prueba con agua

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales. Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

- Prueba con aire

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

- Prueba con humo



La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

Artículo 21. RENOVACIÓN DE AIRE

21.1. Materiales

Conforme a las especificaciones aportadas en las justificaciones propias de este documento, en cada uno de los apartados.

21.2. Pruebas y puesta en servicio instalación de renovación de aire

El procedimiento a seguir para efectuar las pruebas de puesta en servicio de la instalación serán las indicadas en la -IT 2.1 Generalidades-

- IT 2.2.1 Equipos

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto / memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

- IT 2.2.2 Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua

No se proyectan redes de tuberías de agua.

- IT 2.2.3 Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos

No se proyectan circuitos frigoríficos.

- IT 2.2.4 Pruebas de libre dilatación

Al no proyectar tuberías de agua no se llevaran a cabo pruebas de libre dilatación.

- IT 2.2.5 Pruebas de recepción de redes de conductos de aire

- IT 2.2.5.1 Preparación y limpieza de redes de conductos

La limpieza interior de las redes de conductos de aire se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y de montar los elementos de acabado y muebles.

En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012

Antes de que una red de conductos se haga inaccesible por la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de albañilería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o memoria técnica.

Para la realización de las pruebas las aperturas de los conductos, donde irán conectados los elementos de difusión de aire o las unidades terminales, deben cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

➤ [IT 2.2.5.2 Pruebas de resistencia estructural y estanqueidad](#)

Las redes de conductos deben someterse a pruebas de resistencia estructural y estanqueidad.

El caudal de fuga admitido no sobrepasará lo indicado en la IT 1.2.4.2.3.

▪ [IT 2.2.6 Pruebas finales](#)

Se consideran válidas las pruebas finales que se realicen siguiendo las instrucciones indicadas en la norma UNE-EN 12599:01 en lo que respecta a los controles y mediciones funcionales, según lo indicado en los capítulos 5 y 6.

▪ [IT 2.3.2 Sistema de distribución y difusión de aire](#)

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo con lo siguiente:

- Se regulará el sistema, para lograr el caudal nominal en cada rejilla terminal, manteniendo la presión y velocidad dentro de los márgenes establecidos en proyecto.
- El punto de trabajo del ventilador deberá ser ajustado para obtener el caudal nominal con la presión de diseño.
- Las unidades terminales serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus elementos de regulación.
- Para cada local se debe conocer el caudal nominal del aire impulsado y extraído previsto en el proyecto o memoria técnica, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.
- En las unidades terminales con flujo direccional se deben ajustar las lamas para minimizar corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.
- En los locales donde la presión diferencial del aire respecto a los locales de su entorno sea un condicionante, se deberá ajustar la presión diferencial de diseño mediante actuaciones sobre los elementos de regulación de los caudales de extracción.

▪ [IT 2.3.3 Sistemas de distribución de agua](#)

No se proyectan sistemas de distribución de agua.

▪ [IT 2.3.3 Control automático](#)



Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el presente documento, y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

Artículo 22. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

22.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

22.2. Condiciones de los elementos

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

22.2.1. Conductores eléctricos

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

22.2.2. Conductores de protección

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

22.2.3. Identificación de los conductores

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

22.2.4. Tubos protectores

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-

019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

22.2.5. Cajas de empalme y derivaciones

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo. 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

22.2.6. Aparatos de mando y maniobra

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

22.2.7. Aparatos de protección

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.



Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

22.2.8. Puntos de utilización

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

22.2.9. Puesta a tierra

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

22.3. Condiciones generales de ejecución de las instalaciones

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se



fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

22.3.1. Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

22.3.2. Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo , y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más



alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

22.3.3. Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

22.3.4. Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Capítulo 2º. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

Artículo 23. MOVIMIENTO DE TIERRAS

23.1. Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitar-se y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

23.1.1. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.



La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

23.1.2. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos real-mente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

23.2. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

23.2.1. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.



La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.



Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

23.2.2. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las arma-duras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

23.2.3. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos real-mente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

23.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

23.3.1. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.



Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

23.3.2. Medición y Abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 24. HORMIGONES

24.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

24.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales del REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.



Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

24.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

24.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

24.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.



En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

24.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

24.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

24.8. Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

24.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).



- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

24.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.
- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

24.11. Medición y Abono

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.



Artículo 25. MORTEROS

25.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

25.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

25.3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 26. ENCOFRADOS

26.1. Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados

Confección de las diversas partes del encofrado

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
• Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
• Desplomes	
En una planta	10
En total	30

26.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total pro-pio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimiento locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).



26.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

26.4. Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 27. ARMADURAS

27.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos del REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)..

27.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.



En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 28. ESTRUCTURAS DE ACERO

28.1. Descripción

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

28.2. Condiciones previas

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

28.3. Componentes

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

28.4. Ejecución

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano



Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

28.5. Control

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

28.6. Medición

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

28.7. Mantenimiento

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.



Artículo 29. ESTRUCTURA DE MADERA

29.1. Descripción

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

29.2. Condiciones previas

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

29.3. Componentes

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

29.4. Ejecución

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Las bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm.; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm. y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña mortaja practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres pasadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.



29.5. Control

Se ensayarán a compresión, modulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

29.6. Medición

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

29.7. Mantenimiento

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 30. CANTERÍA

30.1. Descripción

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad, etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

30.1.1. Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, etc.

30.1.2. Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien



alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tosca, ordinaria o careada.

30.1.3. Sillarejos

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

30.1.4. Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

30.1.5. Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambas, dinteles, barandillas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bóvedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistente.

30.2. Componentes

30.2.1. Chapados

- Piedra de espesor entre 3 y 15 cm.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

30.2.2. Mamposterías y sillarejos

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma irregular o lajas.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

30.2.3. Sillerías

- Piedra de espesor entre 20 y 50 cm.
- Forma regular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.



- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

30.2.4. Piezas especiales

- Piedras de distinto grosor, medidas y formas.
- Forma regular o irregular.
- Mortero de cemento y arena de río 1:4 o morteros especiales.
- Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.
- Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

30.3. Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos bases terminados.
- Forjados o elementos que puedan manchar las canterías terminados.
- Colocación de piedras a pie de tajo.
- Andamios instalados.
- Puentes térmicos terminados.

30.4. Ejecución

- Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.
- Volcado de la piedra en lugar idóneo.
- Replanteo general.
- Colocación y aplomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.
- Tendido de hilos entre miras.
- Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.
- Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.
- Acuñado de los mampuestos (según el tipo de fábrica, procederá o no).
- Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.
- Rejuntado de las piedras, si así se exigiese.
- Limpieza de las superficies.
- Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.
- Regado al día siguiente.
- Retirada del material sobrante.
- Anclaje de piezas especiales.

30.5. Control

- Replanteo.
- Distancia entre ejes, a puntos críticos, huecos,...etc.
- Geometría de los ángulos, arcos, muros apilastrados.
- Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.



- Planeidad.
- Aplomado.
- Horizontalidad de las hiladas.
- Tipo de rejuntado exigible.
- Limpieza.
- Uniformidad de las piedras.
- Ejecución de piezas especiales.
- Grueso de juntas.
- Aspecto de los mampuestos: grietas, pelos, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación.
- Morteros utilizados.

30.6. Seguridad

- Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo
- Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída
- En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante
- Se utilizarán las herramientas adecuadas.
- Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.
- Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.
- Se utilizará calzado apropiado.
- Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

30.7. Medición

- Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
- Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².
- Los solados se medirán por m².
- Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.
- Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, etc.

30.8. Mantenimiento

- Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.
- Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.
- Se evitará la caída de elementos desprendidos.
- Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.
- Se impermeabilizarán con productos idóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.
- Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso del tiempo.



Artículo 31. ALBAÑILERÍA

31.1. Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de más de 3,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.



El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{2}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

31.2. Tabicón de ladrillo hueco doble

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

31.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

31.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

31.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.



La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

31.6. Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

31.7. Enfoscados de cemento

- Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.
- Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.
- En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.
- Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.
- La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.
- Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

31.7.1. Preparación del mortero:

- Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.



- No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.
- El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.
- Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

31.7.2. Condiciones generales de ejecución:

- Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:
 - Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.
 - Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.
 - Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.
- Durante la ejecución:
 - Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.
 - Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.
 - En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.
 - En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.
 - Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.
 - Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.
 - En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.
 - En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.
 - En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.
- Después de la ejecución:
 - Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.
 - No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.



31.8. Formación de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 32. CUBIERTAS. FORMACIÓN DE PENDIENTES Y FALDONES

32.1. Descripción

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

32.2. Condiciones previas

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

32.3. Componentes

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera
- Acero
- Hormigón
- Cerámica
- Cemento
- Yeso

32.4. Ejecución

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en



esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

32.4.1. Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:
 - a) Cerchas: Estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.
 - b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.
 - c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.
2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:
 - a) Tabiques conejeros: También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la Documentación Técnica.
 - b) Tabiques con bloque de hormigón celular: Tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

32.4.2. Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.



El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 33. CUBIERTAS PLANAS. AZOTEAS.

33.1. Descripción

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

33.2. Condiciones previas

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

33.3. Componentes

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

33.4. Ejecución

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

33.5. Control

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

33.6. Medición

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.



33.7. Mantenimiento

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 34. AISLAMIENTOS

34.1. Descripción

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

34.2. Componentes

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
 - Acústico.
 - Térmico.
 - Antivibratorio.
- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:
 - Filtros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC
 - Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.



- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiasfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Filtros:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
 - Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
 - Panel rígido:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.
- Aislantes de fibras minerales.
 - Termoacústicos.
 - Acústicos.
- Aislantes de poliestireno.
 - Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos
 - Poliestireno extruido.
- Aislantes de polietileno.
 - Láminas normales de polietileno expandido.
 - Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.
- Aislantes de poliuretano.
 - Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
 - Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:
 - Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
 - Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
 - Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
 - Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
 - Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
 - Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
 - Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
 - Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.



- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

34.3. Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

34.4. Ejecución

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.



34.5. Control

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

34.6. Medición

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

34.7. Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 35. SOLADOS Y ALICATADOS

35.1. Solado de baldosas de terrazo

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

35.2. Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.



Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

35.3. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, des-contándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 36. CARPINTERÍA DE TALLER

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

36.1. Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16/2/72 del Ministerio de industria.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.



- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

36.2. Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.
- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.
- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.
- Tapajuntas:
- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 37. CARPINTERÍA METÁLICA

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.



Artículo 38. PINTURA

38.1. Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

38.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.



Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

38.2.1. Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

38.2.2. Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

38.2.3. Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

38.3. Medición y abono

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.



Artículo 39. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

39.1. Instalación de fontanería

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la **accesibilidad**.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

39.1.1. Criterio de medición y abono

Se medirán los metros (m) de tubería y el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

39.2. Instalación de saneamiento

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red, con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos, y los botes sifónicos.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de elementos de la instalación, tales como pozos de registro.

39.2.1. Criterio de medición y abono

Se medirán los metros (m) de canalización y el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Artículo 40. INSTALACIÓN DE RENOVACIÓN DE AIRE

Tal y como establece la Instrucción Técnica IT 3, la instalación térmica debe cumplir unas exigencias con el fin de asegurar que su funcionamiento a lo largo de su vida útil, se realice con la máxima eficiencia energética, garantizando la seguridad, la durabilidad y la protección del medio ambiente, así como las exigencias establecidas en el proyecto / memoria técnica de la instalación final realizada.

La instalación térmica proyectada se utilizará y mantendrá (IT 3.2), de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas, teniendo en cuenta los siguientes criterios:



- a) La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla lo establecido en el apartado IT.3.3.
- b) La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT.3.4.
- c) La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT.3.5.
- d) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6.
- e) La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado IT.3.7.

La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento establecido en el “Manual de uso y mantenimiento” (IT 3.3), que en todo caso cumplirá con lo establecido en la tabla 3.1 de RD 238/2013 Es responsabilidad de la empresa mantenedora o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea perceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

La empresa mantenedora de la instalación ha de realizar la evaluación periódica del rendimiento de los equipos - IT 3.4 Programa de gestión energética-.

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia -IT 3.4.4 Asesoramiento energético-.

Las instrucciones de seguridad (IT 3.5) serán las adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta, y su objetivo será reducir todo lo posible el riesgo de daños que puedan sufrir los usuarios u operarios durante el uso de la instalación.

Las instrucciones de manejo y maniobra (IT 3.6), serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta, y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

El programa de funcionamiento (IT 3.6), será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta, con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

La Instrucción Técnica IT.4 establece las exigencias técnicas y procedimientos a seguir en las inspecciones a efectuar en las instalaciones térmicas objeto del RITE.

Tras la realización de la inspección, se emitirá un informe que incluirá la calificación del estado de la instalación, así como recomendaciones para mejorar en términos de rentabilidad de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada. Dichas recomendaciones podrán incorporarse al certificado de eficiencia energética del edificio.

Las recomendaciones se podrán basar en una comparación de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada, con la de la mejor instalación viable disponible, y con la de una instalación de tipo similar en la que todos los componentes pertinentes alcanzan el nivel de eficiencia energética exigido por la legislación aplicable.



40.1.1. Criterio de medición y abono

Se medirán los metros cuadrados (m²) de conducto y el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Artículo 41. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

41.1. Luminaria estanca

41.1.1. Generalidades

Se instalan regletas estancas de superficie de 2*35 W en fibra de vidrio reforzado con poliéster, con protección IP 65/clase II. Con equipo eléctrico formado por reactancias, condensador, cebador, portalámparas, lámpara fluorescente de nueva generación y bornes de conexión, con posibilidad de montaje individual o en línea. Incluida instalación, replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

Para la instalación de las regletas el instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

41.1.2. Control de calidad

La luminaria dispondrá de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.1.3. Criterio de medición y abono

La ejecución de la instalación de la luminaria se medirá y abonará por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.2. Bloque autónomo de emergencia

41.2.1. Generalidades

Se instalan bloques autónomos de emergencia contruidos según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22, conforme a las Directivas Comunitarias de Compatibilidad Electromagnética, de Baja Tensión y RoHS 93/68/CE, 89/336/CE, 73/23/CE y 2002/95/CE. Materiales plásticos auto-extinguibles, 650°C según UNE-EN 60598-1 y UNE-EN 60695-2-10. Batería protegida contra descargas excesivas e inversión de polaridad. Puesta en reposo mediante telemando. Circuito para telemando protegido contra errores de conexión. Test mediante telemando en presencia de red. Protección contra choques eléctricos: Clase II.

Luminaria apta para ser montada en superficies normalmente inflamables: Clase "F", IP 44 IK 04.

41.2.2. Control de calidad

El bloque autónomo dispondrá de certificado de calidad reconocido recibiendo en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.2.3. Criterio de medición y abono

La ejecución de la instalación del bloque autónomo se medirá y abonará por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.3. Base enchufe

41.3.1. Generalidades

Se instalarán bases de enchufe de placa cuadrada en color blanco en caja aislante de PVC, de intensidad y tensión en función del cometido a que estará destinado el mecanismo en cuestión, no superando en ningún caso una tensión superior a los 230 V. para los interruptores de corte y enchufes monofásicos y de 400 V. para los enchufes trifásicos.

Todas las bases de corriente utilizadas cumplirán con la norma UNE 20315 [4], y serán del tipo indicado en la figura C2a de dicha norma (base bipolar con contacto a tierra 10/16A 250 V. para bases de uso general). Se admitirán tomas de corriente como las anteriormente especificadas y las bases de toma de corriente indicadas en la serie de normas UNE-EN 60309 [4].

41.3.2. Control de calidad

La base de enchufe dispondrá de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.3.3. Medición y abono

La ejecución de la instalación de la base de enchufe se medirá y abonará por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.4. Conductores eléctricos

41.4.1. Generalidades

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV., no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Las líneas de alimentación a puntos de consumo estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07Z o RZ1 y serán también no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.



41.4.2. Conductores de neutro

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes:

- Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase.
- Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10mm² para cobre y de 16mm² para aluminio.

41.4.3. Conductores de protección.

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente combustible cuando atravesase partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

41.4.4. Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

- Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares.
- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo - verde para el conductor de protección.
- Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

41.4.5. Control de calidad

Los conductores eléctricos dispondrán de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.



Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.4.6. Medición y abono

La ejecución de la instalación de los conductores eléctricos se medirán y abonarán por metro lineal totalmente colocado y comprobado incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.5. Tubos protectores

41.5.1. Generalidades

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

- 60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno.

- 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos:

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

41.5.2. Colocación de tubos

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales:

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.



Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

41.5.3. Tubos en montaje superficial:

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos, no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

41.5.4. Tubos empotrados:

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.



Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tes" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

41.5.5. Tubos en montaje al aire:

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 metros y no empezará a una altura inferior a 2 metros.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

41.5.6. Control de calidad

Los tubos protectores dispondrán de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.5.7. Medición y abono

La ejecución de la instalación de los tubos protectores se medirán y abonarán por metro lineal totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.6. Bandejas de PVC

41.6.1. Generalidades

Estarán fabricadas en PVC rígido de gran rigidez dieléctrica, anticorrosivo, no inflamable, clasificación M1 (UNE 23727, NFP 92507), de grado de protección 9 contra los daños mecánicos (UNE 20324, NFC 20010).



Se utilizarán accesorios standard del fabricante para codos, ángulos, quiebras, cruces o recorridos no standard. No se cortarán o torcerán los canales para conformar bridas u otros elementos de fijación o acoplamiento.

Se utilizarán longitudes standard para los tramos no inferiores a 2 m de longitud. Los puntos de soportación se situarán a la distancia que fije el fabricante, de acuerdo con las específicas condiciones de montaje, no debiendo exceder entre si una separación mayor a 1,5 m.

Se instalarán elementos internos de fijación y retención de cables a intervalos periódicos comprendidos entre 0,25 m (conductores de diámetro hasta 9 mm) y 0,55 m (conductores de diámetro superior).

El número máximo de cables instalados en un canal no excederán a los que se permitan de acuerdo a las normativas de referencia. El canal será dimensionado sobre estas bases a no ser que se defina o acuerde lo contrario.

En aquellos casos en que el canal atraviese muros, paredes y techos no combustibles, barreras contra el fuego no metálicas deberán ser instaladas en el canal. Deberán ser instaladas barreras similares en los recorridos verticales en los patinillos, y a intervalos inferiores a 3 m.

Los canales serán equipados con tapas del mismo material que el canal y serán totalmente desmontables a lo largo de la longitud entera de estos. La tapa será suministrada en longitudes inferiores a 2 m.

En los casos en que sean necesarios separadores en los canales la terminación de los separadores será la misma standard que la de canal.

Los acoplamientos cubrirán la total superficie interna del canal y serán diseñados de forma que la sección general del canal case exactamente con la juntas de acoplamiento.

Las conexiones a canalizaciones, cajas múltiples, interruptores, apartamento en general y cuadros de distribución será realizada por medio de unidades de acoplamiento embridadas.

Cuando los canales crucen juntas de expansión del edificio se realizará una junta en el canal. Las conexiones en este punto serán realizadas con perforaciones de fijación elípticas de forma que se permita un movimiento de 10 mm en ambos sentidos horizontal y vertical.

En los canales de montaje vertical se instalarán racks de fijaciones para soportar los cables y prevenir el trabajo de los cables en los cambios de dirección, de horizontal a plano vertical.

41.6.2. Control de calidad

Las bandejas de PVC dispondrán de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.



41.6.3. Medición y abono

La ejecución de la instalación de las bandejas de PVC se medirán y abonarán por metro lineal totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.7. Cuadros eléctricos de distribución

41.7.1. Generalidades

Para la centralización de elementos de medida, protección, mando y control, se dispondrán cuadros eléctricos contruidos de acuerdo con los esquemas fijados en los planos y Especificaciones Técnicas.

Los cuadros eléctricos habrán de atenerse totalmente a los requisitos de las Normas UNE-EN-60439.1, así como las normas CEI 439-1, CEI 529 y CEI-144.

El aparellaje y materiales utilizados para la construcción de los cuadros serán los indicados en el presente proyecto (memoria, presupuesto y esquemas) o similares siempre que sean aceptados por la Dirección Facultativa.

41.7.2. Construcción

La estructura del cuadro será realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5mm o 1mm.

Los cuadros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

El panel posterior deberá ser fijo o pivotante con bisagras. La puerta frontal estará provista de cierre con llave; el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para la previsión de la posibilidad de inspección del resto del cuadro, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frontal mediante tapas atornilladas o con bisagras.

Sobre el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

Todo el aparellaje será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre traveseros específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las extensiones futuras.

Grado de protección adaptable sobre la misma armadura (estructura), de un IP20 a IP54; o IP55.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas.



Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor mínimo de 40 micrones.

Se cuidará la conveniente aireación del interior de los cuadros disponiendo, si es necesario, ventanillas laterales en forma de celosía, que permitan la entrada de aire pero impida el acceso de cuerpos extraños. Si a causa de las condiciones de trabajo de los cuadros, se prevén elevadas temperaturas en su interior, se adoptará el sistema de ventilación forzada, sustituyendo las ventanillas por ventiladores o extractores adecuados.

Cuando así se soliciten los cuadros se suministrarán en ejecución precintable, bien sea su conjunto o partes del mismo.

41.7.3. Características eléctricas generales

Clase de protección: 2 2

Tensión de empleo: 1000 V 1000 V

Tensión de aislamiento: 1000 V 1000 V

Corriente nominal asignada: 630 A 3200 A

Corriente admisible de corta duración (1 s): 25 kA eff 85 kA eff

Corriente de cresta admisible: 53 kA 187 kA

Frecuencia: 50 / 60 Hz 50 / 60 Hz

41.7.4. Embarrados

Las barras serán de cobre, perforadas y se fijarán al armario con la ayuda de soportes fijos que acepten hasta 3 barras por fase. La elección de la sección de las barras se realizará de acuerdo con la intensidad permanente y la corriente de cortocircuito que han de soportar.

Dependiendo del valor de la corriente de cortocircuito, la separación máxima entre los soportes del juego de barras se calculará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

41.7.5. Dispositivos de maniobra y protección

Serán objeto de preferencia conjuntos que incorporen dispositivos principalmente del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de la maniobra de enchufado, que deberá por tanto estar concentrada en el frontal del compartimiento.

En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adyacentes.

Deberán estar en cada caso garantizadas las distancias (perímetros de seguridad) del conjunto.



Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una tarjeta de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

41.7.6. Conexionados

Conexionado de potencia

El aparellaje eléctrico se dispondrá en forma adecuada para conseguir un fácil acceso en caso de avería.

Se dispondrá una borna de conexión para la puesta a tierra de cada cuadro. A la pletina de cobre conectada a ella, se conectarán las tierras de cada uno de los circuitos eléctricos que salen del cuadro, así como los soportes metálicos de los distintos aparatos y a su vez se conectará a la red general de tierras de la instalación.

Todo el cableado interior de los cuadros, se canalizará por canaleta independiente para el control y maniobra con el circuito de potencia y estará debidamente numerado de acuerdo con los esquemas y planos que se faciliten, de manera que en cualquier momento sean perfectamente identificados todos los circuitos eléctricos. Asimismo se deberán numerar todas las bornas de conexión para las líneas que salgan de los cuadros de distribución así como las barras mediante señales autoadhesivas según la fase. Todas las conexiones se efectuarán con terminal a presión adecuado.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo diversas exigencias de instalación; en tal caso podrán estar previstas diversas soluciones.

Tanto en el exterior de los cuadros como en su interior, se dispondrán rótulos para la identificación del aparellaje eléctrico con el fin de poder determinar en cualquier momento el circuito al que pertenecen. Los rótulos exteriores serán grabados imborrables, de material plástico o metálico, fijados de forma imperdible e indicarán las funciones o servicios de cada elemento.

Los bornes y terminales de conexión, serán perfectamente accesibles y dimensionados ampliamente, con arreglo a las secciones de cable indicadas. Las entradas y salidas de cables exteriores se harán por zanja o canal debajo del cuadro.

Conexionado auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 3kV, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm² para los T.C. (transformadores de corriente)
- 2,5 mm² para los circuitos de mando
- 1,5 mm² para los circuitos de señalización y transformadores de tensión



Cada conductor estará completado de un anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

41.7.7. Señalización

Las dimensiones de los cuadros permitirán un cómodo mantenimiento y serán propuestas por las empresas licitantes, así como el tipo de construcción y disposición de aparatos, embarrados, etc. Junto con la oferta se facilitarán los croquis necesarios para una perfecta comprensión de las soluciones presentadas.

Se adjuntará asimismo el esquema de cuadro, en el que se identifiquen fácilmente circuitos y aparellaje. Se preverá un soporte adecuado para el esquema del cuadro, que se entregará por triplicado y en formato reproducible.

41.7.8. Control de calidad

Los cuadros eléctricos de distribución dispondrán de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.7.9. Medición y abono

La ejecución de la instalación de los cuadros eléctricos de distribución se medirán y abonarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.8. Cajas de empalme y derivación

41.8.1. Generalidades

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

41.8.2. Control de calidad

Las cajas de empalme y derivación dispondrán de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.

41.8.3. Medición y abono

La ejecución de la instalación de cajas de empalme y derivación se medirán y abonarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

41.9. Aparatos de Mando, Maniobra y Protección

41.9.1. Aparatos de mando y maniobra.

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

41.9.2. Aparatos de protección.

Protección contra sobrecargas:

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación:



Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas:

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos:

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición:

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables:

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

- 230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares.
- 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares.
- 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.



Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados.

Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

- La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B, C o D) por ejemplo B16.
- Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.
- Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

41.9.3. Interruptores automáticos de baja tensión:

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

- Intensidad asignada (I_n).
- Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.
- Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

41.9.4. Fusibles:

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada



y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16,

20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

41.9.5. Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual:

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A,

0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

41.9.6. Características principales de los dispositivos de protección:

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

- Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

- Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

- Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad-tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

- Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico:

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:



Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos:

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4-41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos.
- Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales.

La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

- 24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.
- 50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.



Debe cumplirse la siguiente condición:

$$R \leq \frac{V_c}{I_s}$$

Donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- V_c: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- I_s: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

41.9.7. Red equipotencial

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no férricos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

41.9.8. Instalación de puesta a tierra

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas:

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC-BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores:



Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos:

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra:

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

41.9.9. Pruebas reglamentarias.

Comprobación de la puesta a tierra.

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

Resistencia de aislamiento.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.



41.9.10. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

La propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

41.9.11. Certificados y documentación.

Al finalizar la ejecución, se entregará en el organismo correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del certificado o certificados de instalación, firmados por un Instalador Autorizado, según modelo establecido por la administración que deberá comprender al menos lo siguiente:

Los datos referentes a las principales características de la instalación.

La potencia prevista de la instalación.

En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial.

Identificación, mediante sello o elemento reconocido por el organismo competente, del instalador autorizado responsable de la instalación.

Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Además se deberá adjuntar el certificado de inspección del Organismo de Control Autorizado con la calificación de favorable según se indica en la ITC-BT-05.

Se deberá presentar también el anexo de información al usuario, por quintuplicado.

41.9.12. Control de calidad

Los dispositivos de mando, maniobra y protección dispondrán de certificado de calidad reconocido recibándose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa aplicable.

Se deberán incluir todos los soportes y elementos necesarios para la sujeción y conexión de la instalación.

Se deberán efectuar las comprobaciones y pruebas necesarias de la instalación y puesta en servicio.



41.9.13. Medición y abono

La ejecución de la instalación los dispositivos de mando, maniobra y protección se medirán y abonarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Artículo 42. PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

Capítulo 3º. ANEXOS AL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Epígrafe 1º. Anexo 1. Instrucción estructuras de hormigón EHE

1. Características generales -
Ver cuadro en planos de estructura.
2. Ensayos de control exigibles al hormigón -
Ver cuadro en planos de estructura.
3. Ensayos de control exigibles al acero -
Ver cuadro en planos de estructura.
4. Ensayos de control exigibles a los componentes del hormigón -
Ver cuadro en planos de estructura.

42.1. Cemento

- Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03.

- Durante la marcha de la obra

Cuando el cemento este en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado. resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

42.2. Agua de amasado

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes del agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.



42.3. Áridos

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra. se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE):.

Epígrafe 2º. Anexo 2. CTE DB HE. Ahorro de energía. Especificaciones técnicas de productos de fibra de vidrio para aislamiento térmico y su homologación (RD 1637/88), especificaciones técnicas de poliestireno expandido para aislamiento térmico y su homologación (RD 2709/1985) Poliestirenos expandidos (Orden de 23-mar-99).

Artículo 43. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

- CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.
- DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.
- PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.
- ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.
- OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:
 - Resistencia a la compresión.
 - Resistencia a la flexión.
 - Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
 - Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
 - Comportamiento frente a parásitos.
 - Comportamiento frente a agentes químicos.
 - Comportamiento frente al fuego.

Artículo 44. CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

Artículo 45. EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

Artículo 46. OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

Artículo 47. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

Epígrafe 3º. Anexo 3. Seguridad en caso de incendio CTE DB SI. Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego (RD 312/2005). Reglamento de instalaciones de Protección contra Incendios (RD 1942/1993). Extintores. Reglamento de Instalaciones (orden 16-abr-1998)

Artículo 48. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.



Artículo 49. CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

Artículo 50. INSTALACIONES

50.1. Instalaciones propias del edificio

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

50.2. Instalaciones de protección contra incendios

50.2.1. Extintores móviles

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:



- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.
- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.
- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

- UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.
- UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".
- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.



ciesa



omicron
amepro

Artículo 51. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios RD 1942/1993 - BOE 14.12.93.

Epígrafe 4º. Anexo 4. Ordenanzas municipales

En cumplimiento de las Ordenanzas Municipales, (si las hay para este caso) se instalará en lugar bien visible desde la vía pública un cartel de dimensiones mínimas 1,00 x 1,70; en el que figuren los siguientes datos:

- Promotores:
- Contratista:
- Arquitecto:
- Aparejador:
- Tipo de obra: Descripción
- Aprobación del proyecto: Número y fecha

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511



ciesa



omicron
amepro

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

**1. MEDICIONES**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS							
01.01	ud ALQ. TRANSPORTE Y MONTAJE DE TORRE DE TRABAJO MÓVIL						
	Alquiler, durante 30 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x1 m ² , situada a una altura hasta 3 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m ² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN, clase 3 según UNE-EN 1004. Incluso transporte, retirada, montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil.						
	Torres	1				1,000	
							1,000
01.02	m² DESMONTAJE DE MAMPARA						
	Desmontaje de mampara separadora ciega formada por paneles de madera, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de retirada previa, estructura soporte, cercos, rodapiés y demás componentes; limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
		9	3,800		2,050	70,110	
		1	5,200		2,050	10,660	
		1	2,100		2,050	4,305	
		1	10,490		2,050	21,505	
		1	12,560		2,050	25,748	
							132,328
01.03	ud DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE TERMO ELÉCTRICO						
	Desmontaje de termo eléctrico de 100 kg de peso máximo, con medios manuales, y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento. Incluso p/p de desmontaje de accesorios y soportes de fijación, acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. T otalmente montado.						
		12				12,000	
							12,000
01.04	ud DESMONTAJE RED DISTRIBUCIÓN ELÉCTR. INTERIOR						
	Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 8 m ² de superficie construida; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
		13				13,000	
							13,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.05	m DESMONTAJE DE CANALIZACIÓN SUPERFICIAL ELEC.						
	Desmontaje de canal protectora o bandeja fijada superficialmente en paramento interior junto con el cableado eléctrico alojado en su interior, con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de mecanismos y accesorios, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
		1	17,500			17,500	
		1	12,600			12,600	
							30,100
01.06	ud DESMONTAJE MECANISMO ELÉCTRICO						
	Desmontaje de mecanismo eléctrico de superficie para interior con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
		26				26,000	
							26,000
01.07	ud DESMONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO						
	Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
		13				13,000	
							13,000
01.08	m DESMONTAJE DE TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA						
	Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada superficialmente, de cualquier clase de material y sección, así como accesorios, piezas especiales y sistemas de sujeción, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
		3	2,500			7,500	
		2	5,000			10,000	
		2	7,500			15,000	
		2	10,000			20,000	
		2	12,500			25,000	
		2	15,000			30,000	
							107,500
01.09	ud DESMONTAJE RED DE DESAGÜES INTERIORES						
	Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 8 m ² , con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.						
		13				13,000	
							13,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.10	ud DESMONTAJE DE LUMINARIA AL. GENERAL Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, instalada en superficie con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado y de los restos de obra producidos durante los trabajos, sobre camión o contenedor.	14				14,000	14,000
01.11	ud DESMONTAJE LUMINARIA DE AL. EMERGENCIA Desmontaje de aparato de luminaria de emergencia interior adosada a pared y accesorios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	2				2,000	2,000
01.12	m DESMONTAJE CONDUCTO DE VENTILACIÓN Desmontaje de conducto de ventilación metálico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos contiguos. Incluso p/p de desmontaje del material de sujeción, accesorios y piezas especiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	1	38,700			38,700	38,700
01.13	ud DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FREGADERO Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, con recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, desconexión y conexión a las redes de agua y evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona, limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.	11				11,000	11,000
01.14	ud DESMONTAJE DE FREGADERO Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	2				2,000	2,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							2,000
01.15	ud DESMONTAJE DE LAVABO Desmontaje de lavabo de empotrar, bajo o sobre encimera, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de obturación de las conducciones conectadas al elemento, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	13				13,000	13,000
01.16	m DESMONTAJE MOBILIARIO DE COCINA Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina y accesorios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	12 1	2,100 2,400			25,200 2,400	27,600
01.17	m² DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE h<4m Desmontaje de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.	Aseo Distribuidor	1 1		2,250 9,350	2,250 9,350	11,600
01.18	m² DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE h>4m Desmontaje de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con medios manuales y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.	Mercado	1		28,000	28,000	28,000



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.19	m² DESMONTAJE FALSO TECHO CONTINUO h>4m Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de perfiles, cuelgues, varillas y conectores, falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.						
	Mercado	1			135,000	135,000	
							135,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA

02.01 m² HOJA DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 7cm

Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 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 replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.

	11	3,800			2,500	104,500	
	1	5,200			2,500	13,000	
	1	2,100			2,500	5,250	
	1	10,550			2,500	26,375	
	1	13,100			2,500	32,750	
Puertas	-14	0,800			2,500	-28,000	
Patinillos	1	1,200			2,500	3,000	
	1	8,000				8,000	
Puerta	-1	0,850			0,500	-0,425	
	-1	0,400			0,500	-0,200	

164,250

02.02 m CARGADERO DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU

Formación de dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 7x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 4,3 kg/m³; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de madera. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.

	1	5,200				5,200	
	1	13,100				13,100	
	1	10,600				10,600	
	1	2,000				2,000	

30,900

02.03 m² ENFOSCADO DE CEMENTO PARA BASE DE ALICATADO

Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

	1	10,750			2,500	26,875	
	5	11,550			2,500	144,375	
	7	11,100			2,500	194,250	



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1	13,960		2,500	34,900	
	Puertas	-14	0,800		2,000	-22,400	

378,000

02.04 m² ALICATADO SOBRE SUPERFICIE SOPORTE INTERIOR DE FÁBRICA

Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 25x40 cm, 8 €/m², capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE, recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, salpicado con mortero de cemento fluido y repicado de la superficie de elementos de hormigón (pilares, etc.); replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.

		1	10,750		2,500	26,875	
		5	11,550		2,500	144,375	
		7	11,100		2,500	194,250	
		1	13,960		2,500	34,900	
	Puertas	-14	0,800		2,000	-22,400	

378,000

02.05 m² GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO

Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 17 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.

		1	2,050		2,500	5,125	
		1	0,400		2,500	1,000	
		1	9,450		2,500	23,625	
		1	2,000		2,500	5,000	
		1	12,450		2,500	31,125	
		1	1,350		2,500	3,375	
		1	0,550		2,500	1,375	
		1	1,050		2,500	2,625	
	Puertas	-14	0,800		2,000	-22,400	
		-1	0,900		2,000	-1,800	
		-1	1,750		2,000	-3,500	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Patinillos	1	1,310		2,500	3,275	
		1	0,900		2,500	2,250	
	Puerta	-1	0,850		0,500	-0,425	
		-1	0,400		0,500	-0,200	

50,450

02.06 m² PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAMENTOS INTERIORES

Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.

		1	2,050		2,500	5,125	
		1	0,400		2,500	1,000	
		1	9,450		2,500	23,625	
		1	2,000		2,500	5,000	
		1	12,450		2,500	31,125	
		1	1,350		2,500	3,375	
		1	0,550		2,500	1,375	
		1	1,050		2,500	2,625	
	Puertas	-14	0,800		2,000	-22,400	
		-1	0,900		2,000	-1,800	
		-1	1,750		2,000	-3,500	
	Patinillos	1	1,310		2,500	3,275	
		1	0,900		2,500	2,250	
	Puerta	-1	0,850		0,500	-0,425	
		-1	0,400		0,500	-0,200	

50,450



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.07	m² PAVIMENTO CONTINUO EPOXI T/ALTO						
	<p>Pavimento multicapa epoxi antideslizante, consistente en aplicación de imprimación previa bicomponente a base de resinas epoxi tipo Sikafloor 154 W o equivalente en cantidad de 1,00 kg/m² aplicado en al menos 2 capas, primeramente homogeneizando las juntas o discontinuidades existentes, y posteriormente aplicando una superficie plana y continua -a rodillo- sobre toda la superficie a tratar.</p> <p>Posterior aplicación de resina epoxi bicomponente impermeable de sellado tipo Sikafloor 264 o equivalente aplicado en 2 manos sobre la imprimación anterior, con un rendimiento estimado de 400 gr/m².</p> <p>Incluso remate en media caña, preparación del soporte, aportación y espolvoreo en fresco de árido fino tipo Sikadur 501 o equivalente, "Extender T" o equivalente + arena de cuarzo (0.1-0.5 mm), para los casos que requieran un grado superior de protección frente a la resbaladicidad, de hasta 2 kg por cada kg de resina.</p> <p>Todo el conjunto ejecutado por personal con cualificación y experiencia demostrables, aportando los materiales complementarios necesarios para conseguir un acabado homogéneo según las prescripciones establecidas, y con garantías de durabilidad adecuadas y marcado CE -conforme a normativas de aplicación. Entre otras: EN 1504-2:2004, EN 13813:2002.</p> <p>Color de acabado a seleccionar por la Dirección Facultativa.</p> <p>Se incluirá de resultar preciso la preparación del soporte base en condiciones óptimas para aplicar el acabado previsto.</p>						
	Pavimento	1			128,850		128,850
	Medias cañas	1	10,750				10,750
		5	11,550				57,750
		7	11,100				77,700
		1	13,960				13,960
	Puertas	-14	0,800				-11,200
	Patinillos	-1	0,220				-0,220
		-1	0,135				-0,135
	Resto	1			125,000		125,000
							402,455

02.08	m MEDIAS CAÑAS MASILLA POLIURETANO D=30 mm						
	<p>Formación de medias cañas de 30 mm de diámetro en encuentro de paramentos horizontales con paramentos verticales con masilla monocomponente MASTERSEAL NP474 o equivalente, con una dureza shore a aprox. 40 y alargamiento a la rotura ISO 8339 > 250 %, incluso limpieza, medida la longitud ejecutada. Dando cumplimiento a la normativa de aplicación para este tipo de recintos.</p>						
		1	10,750				10,750
		5	11,550				57,750
		7	11,100				77,700
		1	13,960				13,960
	Puertas	-14	0,800				-11,200
							148,960



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.09	m RODAPIÉ CERÁMICO						
	Suministro y colocación de rodapié cerámico de gres esmaltado, de 7 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.						
		1	2,050				2,050
		1	0,400				0,400
		1	9,450				9,450
		1	2,000				2,000
		1	12,450				12,450
		1	1,350				1,350
		1	0,550				0,550
		1	1,050				1,050
	Puertas	-14	0,800				-11,200
		-1	0,900				-0,900
		-1	1,750				-1,750
	Patinillos	1	1,350				1,350
		1	0,900				0,900
							17,700
02.10	ud PUERTA DE PASO DE ACERO GALV. 800X2045 mm						
	Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).						
		14					14,000
							14,000
02.11	m² TECHO TÉCNICO REGISTRABLE						
	Suministro y montaje de falso techo registrable aséptico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de yeso laminado, lisas, de 600x600 mm y 9,5 mm de espesor, apoyadas sobre perfilera vista con suela de 24 mm de anchura, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo con un agente biocida, contra bacterias y hongos, suspendidas del soporte mediante perfilera de acero galvanizado, de color blanco, comprendiendo perfil metálico angular, de 3000 mm de longitud y 22x22 mm de sección, perfil metálico primario de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfil metálico secundario de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfil metálico secundario de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, fijados al techo mediante varilla lisa regulable de 4 mm de diámetro y cuelgues rápidos. Totalmente terminado.						
		1			134,400		134,400
							134,400



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.12	m² FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE YESO LAMINADO						
	Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, situado a una altura mayor o igual a 4 m, liso (15+15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 90, formado por tres placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego atomilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 750 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante anclajes directos cada 600 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y incluso revistido con pintura plástica de color a definir por la DF previa imprimación del soporte.						
	Mercado	1			135,000	135,000	
							135,000
02.13	m² AYUDAS DE ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES						
	Repercusión por m ² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento y ventilación, en local comercial, incluida p/p de elementos comunes. Incluso realización de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación, mano de obra en carga y descarga y limpieza.						
		1			130,000	130,000	
							130,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO							
03.01	ud PARTIDA CONEXIÓN SANEAMIENTO CON EXISTENTE Partida de conexión con instalación existente de saneamiento, incluyendo conexionado, material auxiliar, y todos los elementos que sean necesarios para la completa y total acoplamiento con la instalación existente. Totalmente instalado.	1				1,000	1,000
03.02	m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Suministro y colocación de Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5. Medición	14	4,000			56,000	56,000
03.03	m. TUBERÍA PVC SERIE B 75 mm. Suministro y colocación de Tubería de PVC de evacuación, empotrada (UNE EN1453-1) serie B, de 75 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5. Medición Medición	1 1	12,000 14,000			12,000 14,000	26,000
03.04	ud DESAGÜE PVC C/SIF.BOTELL. Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de hasta 40 mm. de diámetro, y con registro inferior, al que acometen desagües, y conexión del sifón mediante tubería de hasta PVC de 40 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe general, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos y lavabos, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5. Obrador	14	2,000			28,000	28,000



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA							
04.01	ud PARTIDA CONEXIÓN FONTANERÍA CON EXISTENTE						
	Partida de conexión con instalación existente de fontanería, incluyendo tubería, tes de derivación, material auxiliar, y todos los elementos que sean necesarios para la completa y total acoplamiento con la instalación existente. Totalmente instalado.						
	Medición	1				1,000	
							1,000
04.02	m. TUBERÍA POLIETILENO DN16 mm. OCULTA						
	Suministro y colocación de Tubería de polietileno sanitario, en disposición oculta bajo techo o paramentos, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.T otalmente instalada probada y funcionando.						
	Obrador	14	4,500			63,000	
							63,000
04.03	m. TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm.						
	Suministro y colocación de Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.T otalmente instalada probada y funcionando.						
	Tubería de alimentación aobrador desde puesto	2	65,000			130,000	
	Tubería de alimentación aobrador desde puesto	2	55,000			110,000	
	Tubería de alimentación aobrador desde puesto	2	45,000			90,000	
	Tubería de alimentación aobrador desde puesto	2	40,000			80,000	
	Tubería de alimentación aobrador desde puesto	4	35,000			140,000	
	Tubería de alimentación aobrador desde puesto	2	30,000			60,000	
	En obrador	14	4,000			56,000	
							666,000
04.04	ud LLAVE DE CORTE CON MANETA D20 mm						
	Suministro y colocación de Válvula de doble corte en esfera, D20 mm, cuerpo en latón, instalada en entrada a viviendas ó cuartos húmedos, incluso maneta palanca y florón embellecedor, con parte proporcional de albañilería.T otalmente instalada probada y funcionando.						
	Patinillo	14				14,000	
	Obrador	14	1,000			14,000	
							28,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD							
05.01	ud AYUDAS ELECTRICIDAD PARA CONEXIÓN CON CUADROS ELEC. EXISTENTES						
	Conexión con cuadros eléctricos existentes que dan servicio actualmente a la zona de actuación adaptándose a la nueva distribución de circuitos. Incluyendo la posibilidad de ampliación de los cuadros eléctricos existentes y todos los elementos que sean necesarios, aparamenta eléctrica (interruptores magnetotérmicos y diferenciales del calibre adecuado), envolvente, conductores, operaciones y accesorios necesarios para su correcta y completa ejecución según el REBT actualmente en vigor. Comprobación del correcto funcionamiento y posterior adecuación, reparación y sustitución de toda la aparamenta eléctrica que sea necesaria en el cuadro eléctrico de baja tensión, con el fin de dar cumplimiento a la normativa que le es de aplicación. Incluso sustitución del conductor de alimentación eléctrica a dicho cuadro en caso de que sea necesario y de los cableados interiores que presenten deficiencias, así como limpieza y marcado de todas las salidas. Todo ello totalmente instalado, probado,conexionado y funcionando. Elaboración del esquema unifilar del cuadro resultante para su ubicación en las proximidades del mismo.						
	Medición	1					1,000
							1,000
05.02	ud INT. AUTOMÁTICO E INT DIFER. EN CUADRO PUESTO						
	Suministro e instalación de interruptor automático accesoriable 6/10 kA, Curva C, 4 P, de hasta 20 A, y de interruptor diferencial de 4P, 25A/30mA, en cuadro de puesto para protección del conductor de alimentación del cuadro eléctrico secundario, a instalar en el obrador correspondiente, para mando control y distribución de las necesidades eléctricas en dicha zona, incluso conductores de conexión con enbarrado de sección adecuada y posible ampliación de la envolvente existente del cuadro de puesto por falta de espacio en el mismo para la ubicación del mecanismo instalando una de mayor tamaño. T otalmente instalado, incluyendo cableado, conexionado, probado y funcionando.						
	Medición	14					14,000
							14,000
05.03	m. CIRCUITO TRIF. SECCION 16 mm2 0,6/1kV bajo tubo, canal o bandeja						
	Circuito de potencia trifásico, para alimentación eléctrica desde cuadro en puesto de mercado hasta cuadro de obrador correspondiente, constituido por conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de hasta 16 mm2 de sección, libre de halógenos y aislamiento 0,6/1kV. Incluyendo el montaje bajo bandeja, canaleta o tubo según el tramo, incluido p./p. los ángulos, accesorios de montaje, anclaje, cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado, conectado, probado y funcionando.						
	Circuito de alimentación a cuadro obrador desde puesto	2	65,000				130,000
	Circuito de alimentación a cuadro obrador desde puesto	2	55,000				110,000



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Circuito de alimentación a cuadro obrador desde puesto	2	45,000			90,000	
	Circuito de alimentación a cuadro obrador desde puesto	2	40,000			80,000	
	Circuito de alimentación a cuadro obrador desde puesto	4	35,000			140,000	
	Circuito de alimentación a cuadro obrador desde puesto	2	30,000			60,000	
							610,000
05.04	ud CUADRO TIPO OBRADOR						
	Suministro e instalación de Cuadro tipo de obrador para mando y protección eléctrica de Schneider o equivalente, formado por armario completo, conteniendo los dispositivos de mando y protección indicados en el esquema unifilar, más un 20% para posibles ampliaciones, cumpliendo del REBT. Totalmente instalado, incluyendo equipos y elementos auxiliares, cableado, conexionado perfectamente rotulado y planos finales del esquema unifilar ubicado en sus proximidades.						
	Cuadro tipo obrador	14				14,000	
							14,000
05.05	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 6 mm² 750V bajo tubo empotrado						
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5 empotrado, conductores de cobre rígido de 6 mm ² , aislamiento 750 V, libre de halógenos, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando.						
	Circuito Horno	14	5,000			70,000	
	Circuito Cocina	14	5,000			70,000	
							140,000
05.06	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 4 mm² 750V bajo tubo empotrado						
	Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5 empotrado, Conductor aislado libre de halógenos H07Z 4 mm ² Cu, libre de halógenos, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando.						
	Por obrador	14	1,000			14,000	
	Servicios comunes Tomas corriente	1	1,000			1,000	
							15,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.07	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 2,5 mm2 750Vbajo tubo empotrado Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5 empotrado, conductor aislado libre de halógenos H07Z 2,5 mm2 Cu, en sistema monofásico (fase y neutro), bajo tubo de PVW corrugado oculto, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando. Por obrador	14	12,000			168,000	
							168,000
05.08	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 1,5 mm2 750Vbajo tubo empotrado Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado, conductor aislado libre de halógenos H07Z 1,5 mm2 Cu, en sistema monofásico (fase y neutro), bajo tubo de PVW corrugado oculto, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando. Por obrador Servicios comunes Al. General Servicios comunes Al. Emergencia	14 1 2	15,000 20,000 22,000			210,000 20,000 44,000	
							274,000
05.09	ud LUMINARIA ESTANCA 54W LED Suministro e instalación de luminaria estanca de 54W de modelo BS 102 la marca Prisma o equivalente con iluminación Led de 54W, IP65. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Luminaria	1				1,000	
							1,000
05.10	ud LUMINARIA ESTANCA 32W LED Suministro e instalación de luminaria estanca de 32W de modelo BS 102 la marca Beghelli o equivalente con iluminación Led de 32W, IP65. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Luminaria	16				16,000	
							16,000
05.11	ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA LD N2/N3 ESTANCA O EQUIVALENTE Suministro y colocación de Bloque autónomo de emergencia estanco Nova LD N2/N3 +Kes NOVA de Daisalux o equivalente (según se indica en la memoria), IP66 IK 08, de superficie, con cuerpo rectangular con aristas redondeadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Contiene una única lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red. Autonomía 1 hora. Equipado con batería NiMH estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, o similar						



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Luminarias de emergencia	17				17,000	
							17,000
05.12	ud P.LUZ SENCILLO						
	Suministro y colocación de punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar. Totalmente instalado, incluyendo cableado, conexionado, probado y funcionando.						
	Medición	15				15,000	
							15,000
05.13	ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE 16 A. 2P+TT						
	Suministro y colocación de base de enchufe, para montaje empotrado, 2P+T, 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.						
	Por obrador	14	8,000			112,000	
							112,000
05.14	ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE 25 A. 2P+TT						
	Base de enchufe de 25A 2P+T, para cocina / horno, gama media con tapa y marco de 1 elemento, totalmente instalada y conectada.						
	Por obrador	14	2,000			28,000	
							28,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN							
06.01	ud VENTILADOR CAUDAL =1.700m3/h						
	Suministro e instalación de caja de ventilación estanca para extracción o impulsión, modelo CAB-355 ECOWATT de la marca Soler & Palau o equivalente, para un caudal de 1.700 m ³ /h, de bajo perfil. Características: fabricada en chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico ininflamable de 50mm de espesor. Motor: monofásicos 230V. -50/60Hz. consumo máximo de 350W. Para instalación en interior o intemperie con variador de frecuencia para regular la velocidad de los ventiladores y ejecución los elementos antivibratorios necesarios, medios auxiliares para su montaje y estructura portante del mismo anclada en techo o paramento vertical, incluso circuito de alimentación eléctrica desde cuadro de servicios comunies existente, incluyendo las ampliaciones que sean necesarias en el mismo, para instalación de interruptor magnetotérmico y diferencial con la sección de conductor adecuada, y también interruptor horario para control por tiempo del funcionamiento del sistema de ventilación de extracción e impulsión. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.						
	Extracción	1					1,000
	Ventilación	1					1,000
							2,000
06.02	ud CAJA FILTRANTE CON FILTRO F7						
	Suministro e instalación de Caja filtrante para la red impulsión, modelo AFR-N de la marca Soler & Palau o equivalente, con un filtro AFR-N-400/30 F7 de la marca Soler & Palau o equivalente, incluso ejecución de los elementos antivibratorios necesarios. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.						
	Equipo	1					1,000
							1,000
06.03	m2 CONDUCTO CLIMAVER NETO o equivalente						
	Conducto CLIMAVER NETO autoportante para la distribución de aire, ejecutado en lana de vidrio de alta densidad revestido por las dos caras, formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraft, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraft incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, Euroclase Bs1d0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T5, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y antivibratorios en los pases de forjado, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas UNE y NTE-ICI-22. Marca y modelo indicado o equivalente. Medición teórica. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.						
	Conductos impulsor	1	5,000	0,800			4,000
	Conductos impulsor	1	5,000	0,900			4,500
	Conductos impulsor	1	5,000	1,100			5,500
	Conductos impulsor	1	5,000	1,300			6,500
	Conductos impulsor	1	4,000	1,400			5,600
	Conductos impulsor	1	4,000	1,400			5,600
	Conductos impulsor m	1	1,000	1,400			1,400
	Conductos extracción	4	1,500	0,700			4,200



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Conductos extracción	4	2,500	0,700		7,000	
	Conductos extracción	4	2,500	0,800		8,000	
	Conductos extracción	3	2,500	0,800		6,000	
	Conductos extracción	1	2,500	1,000		2,500	
	Conductos extracción	1	3,000	1,000		3,000	
	Conductos extracción	1	11,000	1,200		13,200	
	Conductos extracción	1	8,000	1,400		11,200	
	Conductos extracción	1	8,000	1,400		11,200	
	Conductos extracción m	1	2,000	1,400		2,800	

102,200

06.04 ud REJILLA IMP. 200x150 SIMPLE

Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 200x150 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, para un caudal de 100m³/h y con una velocidad máxima de funcionamiento de 3m/s, incluso p/p de accesorios, piezas especiales, marco y conducto flexible hasta 1m por rejilla si es necesario.. Totalmente instalada, incluso marco de montaje adaptado a la sección circular del conducto de chapa, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.

Rejilla	2	2,000
---------	---	-------

2,000

06.05 ud REJILLA IMP. 300x200 SIMPLE

Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 300x200 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, para un caudal de 300m³/h y con una velocidad máxima de funcionamiento de 3m/s. Totalmente instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.

Rejilla	5	5,000
---------	---	-------

5,000

06.06 ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 200x150

Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 200x150 mm., para un caudal de 100m³/h y con una velocidad máxima de funcionamiento de 3m/s, incluso p/p de accesorios, piezas especiales, marco y conducto flexible hasta 1m por rejilla si es necesario. Totalmente instalada, incluso con marco de montaje adaptado a la sección de conducto de chapa circular, instalada s/NT E-IC-27.

Rejilla	17	17,000
---------	----	--------

17,000

06.07 ud REJILLA TAE 500x500

Suministro e instalación de rejilla de acero galvanizado IP23D según UNE 20324 e IK 10 según UNE-EN 50102, de dimensiones 500x500mm, incluido marco perimetral y parte proporcional de material necesario para la adaptación a la dimensión del conducto al que se conecta, rotura de paramentos existentes para colocación de la rejilla, instalada completamente, homologada, según normas de aplicación. Incluso trabajos necesarios sobre elementos o instalaciones presentes, para su correcto y completo montaje. Totalmente instalada.



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Medición	2				2,000	
							2,000
06.08	ud TUBO EVACUACIÓN CAMPANA EXT.						
	Suministro y colocación de Tubo de PVC de 150mm de diámetro, para instalación de campana de cocina extractora, mediante ensamblaje modular, de material ignífugo y autoextinguible. Temperatura máxima de trabajo 80° C. Rendimiento de ventilación, extracción de hasta el 92%. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, elementos de anclaje y conducto flexible para conexión. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.						
	Obrador	1	17,000			17,000	
	Obrador	2	16,000			32,000	
	Obrador	2	15,000			30,000	
	Obrador	2	14,000			28,000	
	Obrador	2	13,000			26,000	
	Obrador	2	12,000			24,000	
	Obrador	2	11,000			22,000	
	Obrador	1	10,000			10,000	
							189,000



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS							
07.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM.						
	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.						
	Medición	1				1,000	
							1,000
07.02	ud EXTINTOR CO2 2 kg.						
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.						
	Medición	1				1,000	
							1,000
07.03	ud SEÑAL PVC 594x594mm.FOTOLUM.						
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 594x594 mm. Medida la unidad instalada.						
	Medición	6				6,000	
							6,000
07.04	ud DETECTOR TERMICO ANALÓGICO						
	Suministro e instalación de detector térmico analógico direccionable con aislador de cortocircuito, color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 58°C, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota. Incluso zócalo suplementario y base universal. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.						
	Medición	18				18,000	
							18,000
07.05	ud SIRENA DE INTERIOR DE FUEGO						
	Sirena de interior óptico acústica modelo VALKYRIE-CSB de Komttech o equivalente. De bajo Consumo y montaje en superficie. Con 4 tonos seleccionables mediante swtichs incorporados en la sirena. Con un consumo de 8,9mA y una potencia máxima de 110 dB. Base Incluida y todos los elementos y accesorios necesarios para su montaje, conexión puesta en servicio, totalmente instalado, probado y funcionando.						
	Medición	1				1,000	
							1,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.06	ud PULS. ALARMA DE FUEGO Pulsador de alarma de fuego, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja de 95x95x35 mm. Incluidos todos los elementos y accesorios necesarios para su montaje, conexión puesta en servicio, totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.						
	Medición	1				1,000	
							1,000
07.07	ud PARTIDA CONEXIÓN CONTRAINCENDIOS CON EXISTENTE Partida de conexión de los nuevos detectores instalados en la zona de obradores con la central existente de contraincendios, situada en la caja de control del aparcamiento, incluyendo todas las conexiones, elementos y accesorios que sea necesarios para su correcta y completa ejecución y acoplamiento de la instalación con la existente. Comprobación del correcto funcionamiento. Todo ello totalmente instalado, probado,conexionado y funcionando.						
	Medición	1				1,000	
							1,000



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 EQUIPAMIENTO							
08.01	ud ENCIMERA DE GRANITO-ACERO 3,00 m						
	Suministro y colocación de encimera de granito nacional, Blanco Cristal, acabado pulido con baja permeabilidad al aceite, de 300 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto; instalada sobre estructura formada por bastidor de tubo Inox AISI-304 18/8 de sección 40x40x3 mm, bandeja inferior de chapa de acero inox. de 60 cm de ancho y 3 mm de espesor construida en acero inox AISI-304 18/8r. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acufiado; eliminación de restos y limpieza.	13				13,000	
							13,000
08.02	ud ENCIMERA DE GRANITO-ACERO 2,65 m						
	Suministro y colocación de encimera de granito nacional, Blanco Cristal, acabado pulido con baja permeabilidad al aceite, de 265 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto; instalada sobre estructura formada por bastidor de tubo Inox AISI-304 18/8 de sección 40x40x3 mm, bandeja inferior de chapa de acero inox. de 60 cm de ancho y 3 mm de espesor construida en acero inox AISI-304 18/8r. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acufiado; eliminación de restos y limpieza.	6				6,000	
							6,000
08.03	ud FREGADERO ACERO INOX						
	Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. Totalmente instalado y en funcionamiento.	3				3,000	
							3,000



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESÍDUOS							
09.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS RCD						
	Alquiler de contenedor de hasta 16 m ³ de capacidad para RCD, incluso transporte por transportista autorizado -entrega y recogida-, considerando las unidades y desplazamientos necesarios para el conjunto de residuos generados en las obras previstas, a una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 60 km, incluyendo canon de la planta, y tratamiento por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Conselleria de Medio Ambiente). Incluyendo permisos y tasas correspondientes para su gestión completa. Sin descomponer.	1				1,000	
							1,000
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD							
10.01	ud SEGURIDAD Y SALUD						
	Conjunto de medidas en materia de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, carteles de prevención en la obra, protecciones personales, protecciones colectivas en la obra -medios de elevación auxiliares, etc.-, vallado perimetral provisional y previsiones necesarias para no interferir con los usuarios del inmueble, según criterio de la D.F. y legislación / normativa de Seguridad y Salud vigente. Sin descomponer.	1				1,000	
							1,000



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD							
11.01	ud ENSAYOS Y PRUEBAS PARA CONTROL DE CALIDAD Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, en el que se incluye: -Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento. -Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. -Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de ventilación. -Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. -Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. -Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. -Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. -Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas. -Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de las instalaciones de fontanería y/o calefacción. -Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. -Ensayo de comprobación de resbaladidad en pavimento. Incluso emisión del informe de resultados correspondientes conforme a la legislación vigente.	1				1,000	1,000

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511



2. PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS				
01.01	ud ALQ. TRANSPORTE Y MONTAJE DE TORRE DE TRABAJO MÓVIL Alquiler, durante 30 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x1 m ² , situada a una altura hasta 3 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga de 2,0 kN/m ² uniformemente distribuida sobre la plataforma y una carga puntual de 1,5 kN, clase 3 según UNE-EN 1004. Incluso transporte, retirada, montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil.			
		1,000	1.663,14	1.663,14
01.02	m² DESMONTAJE DE MAMPARA Desmontaje de mampara separadora ciega formada por paneles de madera, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de retirada previa, estructura soporte, cercos, rodapiés y demás componentes; limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		132,328	7,31	967,32
01.03	ud DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE TERMO ELÉCTRICO Desmontaje de termo eléctrico de 100 kg de peso máximo, con medios manuales, y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento. Incluso p/p de desmontaje de accesorios y soportes de fijación, acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.			
		12,000	60,38	724,56
01.04	ud DESMONTAJE RED DISTRIBUCIÓN ELÉCTR. INTERIOR Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 8 m ² de superficie construida; con medios manuales. Incluso p/p de eliminación de cuadro general de mando y protección, cableado, mecanismos, cajas y demás accesorios superficiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		13,000	13,52	175,76
01.05	m DESMONTAJE DE CANALIZACIÓN SUPERFICIAL ELEC. Desmontaje de canal protectora o bandeja fijada superficialmente en paramento interior junto con el cableado eléctrico alojado en su interior, con medios manuales. Incluso p/p de desmontaje de mecanismos y accesorios, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		30,100	1,00	30,10
01.06	ud DESMONTAJE MECANISMO ELÉCTRICO Desmontaje de mecanismo eléctrico de superficie para interior con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		26,000	1,79	46,54



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	ud DESMONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO Desmontaje de cuadro eléctrico de superficie para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	13,000	17,45	226,85
01.08	m DESMONTAJE DE TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada superficialmente, de cualquier clase de material y sección, así como accesorios, piezas especiales y sistemas de sujeción, con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	107,500	4,39	471,93
01.09	ud DESMONTAJE RED DE DESAGÜES INTERIORES Desmontaje de red de instalación interior de desagües, desde la toma de cada aparato sanitario hasta la bajante, dejando taponada dicha bajante, para una superficie de cuarto húmedo de 8 m ² , con medios manuales. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	13,000	148,90	1.935,70
01.10	ud DESMONTAJE DE LUMINARIA AL. GENERAL Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, instalada en superficie con medios manuales y recuperación del material para su posterior ubicación en otro emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado y de los restos de obra producidos durante los trabajos, sobre camión o contenedor.	14,000	3,65	51,10
01.11	ud DESMONTAJE LUMINARIA DE AL. EMERGENCIA Desmontaje de aparato de luminaria de emergencia interior adosada a pared y accesorios, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	2,000	1,79	3,58
01.12	m DESMONTAJE CONDUCTO DE VENTILACIÓN Desmontaje de conducto de ventilación metálico, con medios manuales, sin deteriorar los elementos contiguos. Incluso p/p de desmontaje del material de sujeción, accesorios y piezas especiales, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	38,700	5,44	210,53



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.13	<p>ud DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FREGADERO</p> <p>Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, con recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, siendo el orden de ejecución del proceso inverso al de su instalación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, desconexión y conexión a las redes de agua y evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona, limpieza, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.</p>	11,000	28,68	315,48
01.14	<p>ud DESMONTAJE DE FREGADERO</p> <p>Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p>	2,000	14,66	29,32
01.15	<p>ud DESMONTAJE DE LAVABO</p> <p>Desmontaje de lavabo de empotrar, bajo o sobre encimera, grifería y accesorios, con medios manuales, previa desconexión de las redes de agua y evacuación, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto. Incluso p/p de obturación de las conducciones conectadas al elemento, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.</p>	13,000	23,48	305,24
01.16	<p>m DESMONTAJE MOBILIARIO DE COCINA</p> <p>Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina y accesorios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.</p>	27,600	46,15	1.273,74
01.17	<p>m² DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE h<4m</p> <p>Desmontaje de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.</p>	11,600	4,56	52,90



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.18	m² DESMONTAJE Y REPOSICIÓN DE FALSO TECHO REGISTRABLE h>4m Desmontaje de falso techo registrable de placas de escayola, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con medios manuales y recuperación del material para su posterior montaje en el mismo emplazamiento, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que se sujeta. Incluso p/p de acopio y protección del material desmontado en obra hasta su posterior montaje, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Totalmente montado.	28,000	7,01	196,28
01.19	m² DESMONTAJE FALSO TECHO CONTINUO h>4m Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos. Incluso p/p de demolición de perfiles, cuelgues, varillas y conectores, falsas vigas, tabicas, molduras, cornisas y remates, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	135,000	6,14	828,90
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREMAS.....				9.508,97



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA				
02.01	m² HOJA DE FÁBRICA DE LADRILLO CERÁMICO 7cm Formación de hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m ³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso p/p de replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.	164,250	17,39	2.856,31
02.02	m CARGADERO DE HORMIGÓN ARMADO IN SITU Formación de dintel de hormigón armado, de directriz recta, de 7x20 cm, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 4,3 kg/m ³ ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable de madera. Incluso p/p de replanteo, elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad, aplicación de líquido desencofrante y curado del hormigón.	30,900	44,77	1.383,39
02.03	m² ENFOSCADO DE CEMENTO PARA BASE DE ALICATADO Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, maestreado, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, formación de juntas, rincones, maestras con separación entre ellas no superior a un metro, aristas, mochetas, jambas, dinteles, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.	378,000	16,70	6.312,60
02.04	m² ALICATADO SOBRE SUPERFICIE SOPORTE INTERIOR DE FÁBRICA Suministro y colocación de alicatado con azulejo liso, 25x40 cm, 8 €/m ² , capacidad de absorción de agua E>10%, grupo BIII, resistencia al deslizamiento Rd<=15 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 0 según CTE, recibido con mortero de cemento M-5, extendido sobre toda la cara posterior de la pieza y ajustado a punta de paleta, rellenando con el mismo mortero los huecos que pudieran quedar. Incluso p/p de preparación de la superficie soporte mediante humedecido de la fábrica, salpicado con mortero de cemento fluido y repicado de la superficie de elementos de hormigón (pilares, etc.); replanteo, cortes, cantoneras de PVC, y juntas; rejuntado con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas; acabado y limpieza final.	378,000	25,18	9.518,04



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	m² GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO Formación de revestimiento continuo interior de yeso, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, de 17 mm de espesor, formado por una primera capa de guarnecido con pasta de yeso de construcción B1, aplicado sobre los paramentos a revestir y una segunda capa de enlucido con pasta de yeso de aplicación en capa fina C6, que constituye la terminación o remate, con maestras solamente en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos y maestras intermedias para que la separación entre ellas no sea superior a 3 m. Incluso p/p de colocación de guardavivos de plástico y metal con perforaciones, remates con rodapié, formación de aristas y rincones, guarniciones de huecos, colocación de malla de fibra de vidrio antiálcalis para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes en un 10% de la superficie del paramento y montaje, desmontaje y retirada de andamios.	50,450	9,44	476,25
02.06	m² PINTURA PLÁSTICA SOBRE PARAMENTOS INTERIORES Formación de capa de pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mediante aplicación de una mano de fondo de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa como fijador de superficie y dos manos de acabado con pintura plástica en dispersión acuosa tipo II según UNE 48243 (rendimiento: 0,187 l/m ² cada mano). Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza.	50,450	5,75	290,09
02.07	m² PAVIMENTO CONTINUO EPOXI T/ALTO Pavimento multicapa epoxi antideslizante, consistente en aplicación de imprimación previa bicomponente a base de resinas epoxi tipo Sikafloor 154 W o equivalente en cantidad de 1,00 kg/m ² aplicado en al menos 2 capas, primeramente homogeneizando las juntas o discontinuidades existentes, y posteriormente aplicando una superficie plana y continua -a rodillo- sobre toda la superficie a tratar. Posterior aplicación de resina epoxi bicomponente impermeable de sellado tipo Sikafloor 264 o equivalente aplicado en 2 manos sobre la imprimación anterior, con un rendimiento estimado de 400 gr/m ² . Incluso remate en media caña, preparación del soporte, aportación y espolvoreo en fresco de árido fino tipo Sikadur 501 o equivalente, "Extender T" o equivalente + arena de cuarzo (0.1-0.5 mm), para los casos que requieran un grado superior de protección frente a la resbaladidad, de hasta 2 kg por cada kg de resina. Todo el conjunto ejecutado por personal con cualificación y experiencia demostrables, aportando los materiales complementarios necesarios para conseguir un acabado homogéneo según las prescripciones establecidas, y con garantías de durabilidad adecuadas y marcado CE -conforme a normativas de aplicación. Entre otras: EN 1504-2:2004, EN 13813:2002. Color de acabado a seleccionar por la Dirección Facultativa. Se incluirá de resultar preciso la preparación del soporte base en condiciones óptimas para aplicar el acabado previsto.	402,455	59,25	23.845,46



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.08	<p>m MEDIAS CAÑAS MASILLA POLIURETANO D=30 mm</p> <p>Formación de medias cañas de 30 mm de diámetro en encuentro de paramentos horizontales con paramentos verticales con masilla monocomponente MAST ERSEAL NP474 o equivalente, con una dureza shore a aprox. 40 y alargamiento a la rotura ISO 8339 > 250 %, incluso limpieza, medida la longitud ejecutada. Dando cumplimiento a la normativa de aplicación para este tipo de recintos.</p>	148,960	15,65	2.331,22
02.09	<p>m RODAPIÉ CERÁMICO</p> <p>Suministro y colocación de rodapié cerámico de gres esmaltado, de 7 cm, 3 €/m, recibido con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.</p>	17,700	6,43	113,81
02.10	<p>ud PUERTA DE PASO DE ACERO GALV. 800X2045 mm</p> <p>Suministro y colocación de puerta de paso de una hoja de 38 mm de espesor, 800x2045 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor con rejillas de ventilación troqueladas en la parte superior e inferior, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p>	14,000	154,73	2.166,22
02.11	<p>m² TECHO TÉCNICO REGISTRABLE</p> <p>Suministro y montaje de falso techo registrable aséptico, situado a una altura menor de 4 m, constituido por placas de yeso laminado, lisas, de 600x600 mm y 9,5 mm de espesor, apoyadas sobre perfilera vista con suela de 24 mm de anchura, revestidas por su cara vista con una capa de vinilo con un agente biocida, contra bacterias y hongos, suspendidas del soporte mediante perfilera de acero galvanizado, de color blanco, comprendiendo perfil metálico angular, de 3000 mm de longitud y 22x22 mm de sección, perfil metálico primario de 3600 mm de longitud y 24x38 mm de sección, perfil metálico secundario de 1200 mm de longitud y 24x32 mm de sección y perfil metálico secundario de 600 mm de longitud y 24x32 mm de sección, fijados al techo mediante varilla lisa regulable de 4 mm de diámetro y cuelgues rápidos. Totalmente terminado.</p>	134,400	44,71	6.009,02



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12	m² FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE YESO LAMINADO Suministro y montaje de falso techo continuo suspendido, situado a una altura mayor o igual a 4 m, liso (15+15+15+27+27), con resistencia al fuego EI 90, formado por tres placas de yeso laminado DF / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 15 / borde afinado, con fibra de vidrio textil en la masa de yeso que le confiere estabilidad frente al fuego atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm separadas cada 750 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante anclajes directos cada 600 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a los perfiles primarios mediante caballetes y colocadas con una modulación máxima de 400 mm entre ejes, incluso p/p de fijaciones, tornillería, resolución del perímetro y puntos singulares, pasta de juntas, cinta de juntas y accesorios de montaje. Totalmente terminado y incluso revestido con pintura plástica de color a definir por la DF previa imprimación del soporte.	135,000	73,41	9.910,35
02.13	m² AYUDAS DE ALBAÑILERÍA PARA INSTALACIONES Repercusión por m ² de superficie construida de obra de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento y ventilación, en local comercial, incluida p/p de elementos comunes. Incluso realización de apertura y tapado de rozas, apertura de huecos en tabiquería, muros, forjados y losas, para paso de instalaciones, fijación de soportes, recibidos y remates precisos para el correcto montaje de la instalación, mano de obra en carga y descarga y limpieza.	130,000	5,51	716,30
TOTAL CAPÍTULO 02 ALBAÑILERÍA.....				65.929,06



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				
03.01	ud PARTIDA CONEXIÓN SANEAMIENTO CON EXISTENTE Partida de conexión con instalación existente de saneamiento, incluyendo conexionado, material auxiliar, y todos los elementos que sean necesarios para la completa y total acoplamiento con la instalación existente. Totalmente instalado.			
		1,000	134,97	134,97
03.02	m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Suministro y colocación de Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5.			
		56,000	4,35	243,60
03.03	m. TUBERÍA PVC SERIE B 75 mm. Suministro y colocación de Tubería de PVC de evacuación, empotrada (UNE EN1453-1) serie B, de 75 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5.			
		26,000	16,03	416,78
03.04	ud DESAGÜE PVC C/SIF.BOTELL. Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC tipo botella, con salida horizontal de hasta 40 mm. de diámetro, y con registro inferior, al que acometen desagües, y conexión del sifón mediante tubería de hasta PVC de 40 mm. de diámetro, hasta el punto de desagüe general, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos y lavabos, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
		28,000	22,67	634,76
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO			1.430,11



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA				
04.01	ud PARTIDA CONEXIÓN FONTANERÍA CON EXISTENTE Partida de conexión con instalación existente de fontanería, incluyendo tubería, tes de derivación, material auxiliar, y todos los elementos que sean necesarios para la completa y total acoplamiento con la instalación existente. Totalmente instalado.			
		1,000	161,47	161,47
04.02	m. TUBERÍA POLIETILENO DN16 mm. OCULTA Suministro y colocación de Tubería de polietileno sanitario, en disposición oculta bajo techo o paramentos, de 16 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CT E-HS-4.T otalmente instalada probada y funcionando.			
		63,000	4,62	291,06
04.03	m. TUBERÍA POLIETILENO DN20 mm. Suministro y colocación de Tubería de polietileno sanitario, de 20 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y para 0,6 MPa de presión máxima, UNE-EN-12201, colocada en instalaciones para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CT E-HS-4.T otalmente instalada probada y funcionando.			
		666,000	5,73	3.816,18
04.04	ud LLAVE DE CORTE CON MANETA D20 mm Suministro y colocación de Válvula de doble corte en esfera, D20 mm, cuerpo en latón, instalada en entrada a viviendas ó cuartos húmedos, incluso maneta palanca y florón embellecedor, con parte proporcional de albañilería.T otalmente instalada probada y funcionando.			
		28,000	25,31	708,68
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA.....			4.977,39



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD				
05.01	<p>ud AYUDAS ELECTRICIDAD PARA CONEXIÓN CON CUADROS ELEC. EXISTENTES</p> <p>Conexión con cuadros eléctricos existentes que dan servicio actualmente a la zona de actuación adaptándose a la nueva distribución de circuitos. Incluyendo la posibilidad de ampliación de los cuadros eléctricos existentes y todos los elementos que sean necesarios, apartamentación eléctrica (interruptores magnetotérmicos y diferenciales del calibre adecuado), envolvente, conductores, operaciones y accesorios necesarios para su correcta y completa ejecución según el REBT actualmente en vigor. Comprobación del correcto funcionamiento y posterior adecuación, reparación y sustitución de toda la apartamentación eléctrica que sea necesaria en el cuadro eléctrico de baja tensión, con el fin de dar cumplimiento a la normativa que le es de aplicación. Incluso sustitución del conductor de alimentación eléctrica a dicho cuadro en caso de que sea necesario y de los cableados interiores que presenten deficiencias, así como limpieza y marcado de todas las salidas. Todo ello totalmente instalado, probado, conexionado y funcionando. Elaboración del esquema unifilar del cuadro resultante para su ubicación en las proximidades del mismo.</p>	1,000	143,44	143,44
05.02	<p>ud INT. AUTOMÁTICO E INT DIFER. EN CUADRO PUESTO</p> <p>Suministro e instalación de interruptor automático accesoriable 6/10 kA, Curva C, 4 P, de hasta 20 A, y de interruptor diferencial de 4P, 25A/30mA, en cuadro de puesto para protección del conductor de alimentación del cuadro eléctrico secundario, a instalar en el obrador correspondiente, para mando control y distribución de las necesidades eléctricas en dicha zona, incluso conductores de conexión con enbarrado de sección adecuada y posible ampliación de la envolvente existente del cuadro de puesto por falta de espacio en el mismo para la ubicación del mecanismo instalando una de mayor tamaño. Totalmente instalado, incluyendo cableado, conexionado, probado y funcionando.</p>	14,000	329,02	4.606,28
05.03	<p>m. CIRCUITO TRIF. SECCION 16 mm2 0,6/1kV bajo tubo, canal o bandeja</p> <p>Circuito de potencia trifásico, para alimentación eléctrica desde cuadro en puesto de mercado hasta cuadro de obrador correspondiente, constituido por conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de hasta 16 mm² de sección, libre de halógenos y aislamiento 0,6/1kV. Incluyendo el montaje bajo bandeja, canaleta o tubo según el tramo, incluido p./p. los ángulos, accesorios de montaje, anclaje, cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado, conectado, probado y funcionando.</p>	610,000	8,76	5.343,60
05.04	<p>ud CUADRO TIPO OBRADOR</p> <p>Suministro e instalación de Cuadro tipo de obrador para mando y protección eléctrica de Schneider o equivalente, formado por armario completo, conteniendo los dispositivos de mando y protección indicados en el esquema unifilar, más un 20% para posibles ampliaciones, cumpliendo del REBT. Totalmente instalado, incluyendo equipos y elementos auxiliares, cableado, conexionado perfectamente rotulado y planos finales del esquema unifilar ubicado en sus proximidades.</p>			



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		14,000	703,47	9.848,58
05.05	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 6 mm2 750V bajo tubo empotrado Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5 empotrado, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 750 V, libre de halógenos, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando.			
		140,000	7,31	1.023,40
05.06	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 4 mm2 750V bajo tubo empotrado Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5 empotrado, Conductor aislado libre de halógenos H07Z 4 mm2 Cu, libre de halógenos, en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando.			
		15,000	6,42	96,30
05.07	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 2,5 mm2 750V bajo tubo empotrado Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5 empotrado, conductor aislado libre de halógenos H07Z 2,5 mm2 Cu, en sistema monofásico (fase y neutro), bajo tubo de PW corrugado oculto, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando.			
		168,000	6,11	1.026,48
05.08	m. CIRCUITO MONOF. SECCION 1,5 mm2 750V bajo tubo empotrado Circuito realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 empotrado, conductor aislado libre de halógenos H07Z 1,5 mm2 Cu, en sistema monofásico (fase y neutro), bajo tubo de PW corrugado oculto, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, totalmente montado probado y funcionando.			
		274,000	4,69	1.285,06
05.09	ud LUMINARIA ESTANCA 54W LED Suministro e instalación de luminaria estanca de 54W de modelo BS 102 la marca Prisma o equivalente con iluminación Led de 54W, IP65. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
		1,000	106,00	106,00
05.10	ud LUMINARIA ESTANCA 32W LED Suministro e instalación de luminaria estanca de 32W de modelo BS 102 la marca Beghelli o equivalente con iluminación Led de 32W, IP65. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
		16,000	95,40	1.526,40



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	<p>ud BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA LD N2/N3 ESTANCA O EQUIVALENTE</p> <p>Suministro y colocación de Bloque autónomo de emergencia estanco Nova LD N2/N3 +Kes NOVA de Daisalux o equivalente (según se indica en la memoria), IP66 IK 08, de superficie, con cuerpo rectangular con aristas redondeadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Contiene una única lámpara LED que se ilumina si falla el suministro de red. Autonomía 1 hora. Equipado con batería NiMH estanca de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado, o similar</p>	17,000	69,11	1.174,87
05.12	<p>ud P.LUZ SENCILLO</p> <p>Suministro y colocación de punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar. Totalmente instalado, incluyendo cableado, conexionado, probado y funcionando.</p>	15,000	26,68	400,20
05.13	<p>ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE 16 A. 2P+TT</p> <p>Suministro y colocación de base de enchufe, para montaje empotrado, 2P+T, 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.</p>	112,000	13,66	1.529,92
05.14	<p>ud BASE DE TOMA DE CORRIENTE 25 A. 2P+TT</p> <p>Base de enchufe de 25A 2P+T, para cocina / horno, gama media con tapa y marco de 1 elemento, totalmente instalada y conectada.</p>	28,000	20,69	579,32
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD				28.689,85



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN				
06.01	ud VENTILADOR CAUDAL =1.700m³/h Suministro e instalación de caja de ventilación estanca para extracción o impulsión, modelo CAB-355 ECOWAT T de la marca Soler & Palau o equivalente, para un caudal de 1.700 m ³ /h, de bajo perfil. Características: fabricada en chapa de acero galvanizado con aislamiento acústico ininflamable de 50mm de espesor. Motor: monofásicos 230V. -50/60Hz. consumo máximo de 350W. Para instalación en interior o intemperie con variador de frecuencia para regular la velocidad de los ventiladores y ejecución los elementos antivibratorios necesarios, medios auxiliares para su montaje y estructura portante del mismo anclada en techo o paramento vertical, incluso circuito de alimentación eléctrica desde cuadro de servicios comunies existente, incluyendo las ampliaciones que sean necesarias en el mismo, para instalacón de interruptor magnetotérmico y diferencial con la sección de conductor adecuada, y también interruptor horario para control por tiempo del funcionamiento del sistema de ventilación de extracción e impulsión. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.	2,000	1.770,38	3.540,76
06.02	ud CAJA FILTRANTE CON FILTRO F7 Suministro e instalación de Caja filtrante para la red impulsión, modelo AFR-N de la marca Soler & Palau o equivalente, con un filtro AFR-N-400/30 F7 de la marca Soler & Palau o equivalente, incluso ejecución de los elementos antivibratorios necesarios. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.	1,000	527,77	527,77
06.03	m² CONDUCTO CLIMAVER NETO o equivalente Conducto CLIMAVER NETO autoportante para la distribución de aire, ejecutado en lana de vidrio de alta densidad revestido por las dos caras, formado por lámina de aluminio visto, refuerzo de malla de vidrio y kraft, por el interior incorpora lámina de aluminio y kraft incluso revistiendo su "canto macho", aporta altos rendimientos térmicos y acústicos, Euroclase Bs1d0 de reacción al fuego, con código de designación MW-UNE-EN 13162-T5, i/p.p. de corte, ejecución, codos, embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y antivibratorios en los pases de forjado, sellado de uniones con cinta Climaver de aluminio, medios auxiliares y costes indirectos, totalmente instalado según normas UNE y NTE-ICI-22. Marca y modelo indicado o equivalente. Medición teórica. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.	102,200	33,45	3.418,59
06.04	ud REJILLA IMP. 200x150 SIMPLE Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 200x150 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, para un caudal de 100m ³ /h y con una velocidad máxima de funcionamiento de 3m/s, incluso p/p de accesorios, piezas especiales, marco y conducto flexible hasta 1m por rejilla si es necesario.. Totalmente instalada, incluso marco de montaje adaptado a la sección circular del conducto de chapa, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	2,000	42,52	85,04



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	ud REJILLA IMP. 300x200 SIMPLE Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 300x200 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, para un caudal de 300m ³ /h y con una velocidad máxima de funcionamiento de 3m/s. Totalmente instalada, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-24/26.	5,000	45,72	228,60
06.06	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 200x150 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 200x150 mm., para un caudal de 100m ³ /h y con una velocidad máxima de funcionamiento de 3m/s, incluso p/p de accesorios, piezas especiales, marco y conducto flexible hasta 1m por rejilla si es necesario. Totalmente instalada, incluso con marco de montaje adaptado a la sección de conducto de chapa circular, instalada s/NTE-IC-27.	17,000	34,30	583,10
06.07	ud REJILLA TAE 500x500 Suministro e instalación de rejilla de acero galvanizado IP23D según UNE 20324 e IK 10 según UNE-EN 50102, de dimensiones 500x500mm, incluido marco perimetral y parte proporcional de material necesario para la adaptación a la dimensión del conducto al que se conecta, rotura de paramentos existentes para colocación de la rejilla, instalada completamente, homologada, según normas de aplicación. Incluso trabajos necesarios sobre elementos o instalaciones presentes, para su correcto y completo montaje. Totalmente instalada.	2,000	251,57	503,14
06.08	ud TUBO EVACUACIÓN CAMPANA EXT. Suministro y colocación de Tubo de PVC de 150mm de diámetro, para instalación de campana de cocina extractora, mediante ensamblaje modular, de material ignífugo y autoextinguible. Temperatura máxima de trabajo 80° C. Rendimiento de ventilación, extracción de hasta el 92%. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, elementos de anclaje y conducto flexible para conexión. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.	189,000	20,54	3.882,06
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN				12.769,06



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS				
07.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	1,000	98,00	98,00
07.02	ud EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	1,000	88,98	88,98
07.03	ud SEÑAL PVC 594x594mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 594x594 mm. Medida la unidad instalada.	6,000	15,83	94,98
07.04	ud DETECTOR TERMICO ANALÓGICO Suministro e instalación de detector térmico analógico direccionable con aislador de cortocircuito, color blanco, formado por un elemento sensible a el incremento lento de la temperatura para una temperatura máxima de alarma de 58°C, para alimentación de 12 a 24 Vcc, con led de activación e indicador de alarma y salida para piloto de señalización remota. Incluso zócalo suplementario y base universal. Totalmente montado, conexionado, probado y funcionando.	18,000	67,64	1.217,52
07.05	ud SIRENA DE INTERIOR DE FUEGO Sirena de interior óptica acústica modelo VALKYRIE-CSB de Komttech o equivalente. De bajo Consumo y montaje en superficie. Con 4 tonos seleccionables mediante swtichs incorporados en la sirena. Con un consumo de 8,9mA y una potencia máxima de 110 dB. Base Incluida y todos los elementos y accesorios necesarios para su montaje, conexión puesta en servicio, totalmente instalado, probado y funcionando.	1,000	45,97	45,97
07.06	ud PULS. ALARMA DE FUEGO Pulsador de alarma de fuego, color rojo, con microrruptor, led de alarma, sistema de comprobación con llave de rearme y lámina de plástico calibrada para que se enclave y no rompa. Ubicado en caja de 95x95x35 mm. Incluidos todos los elementos y accesorios necesarios para su montaje, conexión puesta en servicio, totalmente instalado, conectado, probado y funcionando.	1,000	37,17	37,17



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	ud PARTIDA CONEXIÓN CONTRA INCENDIOS CON EXISTENTE			
	Partida de conexión de los nuevos detectores instalados en la zona de obradores con la central existente de contraincendios, situada en la caja de control del aparcamiento, incluyendo todas las conexiones, elementos y accesorios que sea necesarios para su correcta y completa ejecución y acoplamiento de la instalación con la existente. Comprobación del correcto funcionamiento. Todo ello totalmente instalado, probado,conexionado y funcionando.			
		1,000	261,10	261,10
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.....			1.843,72
CAPÍTULO 08 EQUIPAMIENTO				
08.01	ud ENCIMERA DE GRANITO-ACERO 3,00 m			
	Suministro y colocación de encimera de granito nacional, Blanco Cristal, acabado pulido con baja permeabilidad al aceite, de 300 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto; instalada sobre estructura formada por bastidor de tubo Inox AISI-304 18/8 de sección 40x40x3 mm, bandeja inferior de chapa de acero inox. de 60 cm de ancho y 3 mm de espesor construida en acero inox AISI-304 18/8r. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.			
		13,000	1.633,20	21.231,60
08.02	ud ENCIMERA DE GRANITO-ACERO 2,65 m			
	Suministro y colocación de encimera de granito nacional, Blanco Cristal, acabado pulido con baja permeabilidad al aceite, de 265 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 2 huecos con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto; instalada sobre estructura formada por bastidor de tubo Inox AISI-304 18/8 de sección 40x40x3 mm, bandeja inferior de chapa de acero inox. de 60 cm de ancho y 3 mm de espesor construida en acero inox AISI-304 18/8r. Incluso p/p de replanteo; soportes y anclajes de acero galvanizado; resolución de esquinas; ángulos, cantos y remates; uniones entre piezas y encuentros con paramentos, sellados con silicona; nivelado y acuñado; eliminación de restos y limpieza.			
		6,000	1.508,31	9.049,86
08.03	ud FREGADERO ACERO INOX			
	Suministro e instalación de fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona. T otalmente instalado y en funcionamiento.			
		3,000	212,96	638,88
	TOTAL CAPÍTULO 08 EQUIPAMIENTO			30.920,34



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS				
09.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS RCD Alquiler de contenedor de hasta 16 m3 de capacidad para RCD, incluso transporte por transportista autorizado -entrega y recogida-, considerando las unidades y desplazamientos necesarios para el conjunto de residuos generados en las obras previstas, a una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 60 km, incluyendo canon de la planta, y tratamiento por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Incluyendo permisos y tasas correspondientes para su gestión completa. Sin descomponer.			
		1,000	787,87	787,87
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			787,87
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD				
10.01	ud SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de medidas en materia de seguridad y salud en el trabajo, incluyendo desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, carteles de prevención en la obra, protecciones personales, protecciones colectivas en la obra -medios de elevación auxiliares, etc.-, vallado perimetral provisional y previsiones necesarias para no interferir con los usuarios del inmueble, según criterio de la D.F. y legislación / normativa de Seguridad y Salud vigente. Sin descomponer.			
		1,000	4.135,81	4.135,81
	TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			4.135,81



ciesa

omicron
amepro

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD				
11.01	ud ENSAYOS Y PRUEBAS PARA CONTROL DE CALIDAD			
	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, en el que se incluye:			
	-Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento.			
	-Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A, con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad.			
	-Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación de ventilación.			
	-Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas.			
	-Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas.			
	-Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas.			
	-Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas.			
	-Prueba de funcionamiento de mecanismos y puntos de luz de instalaciones eléctricas.			
	-Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de las instalaciones de fontanería y/o calefacción.			
	-Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas.			
	-Ensayo de comprobación de resbaladidad en pavimento.			
	Incluso emisión del informe de resultados correspondientes conforme a la legislación vigente.			
		1,000	1.654,33	1.654,33
	TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD.....			1.654,33
	TOTAL			162.646,51

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.

Fdo: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	9.508,97	5,85
2	ALBAÑILERÍA	65.929,06	40,54
3	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	1.430,11	0,88
4	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	4.977,39	3,06
5	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	28.689,85	17,64
6	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	12.769,06	7,85
7	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS	1.843,72	1,13
8	EQUIPAMIENTO	30.920,34	19,01
9	GESTIÓN DE RESÍDUOS	787,87	0,48
10	SEGURIDAD Y SALUD	4.135,81	2,54
11	CONTROL DE CALIDAD	1.654,33	1,02

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 162.646,51

13,00% Gastos generales..... 21.144,05
6,00% Beneficio industrial 9.758,79

SUMA DE G.G. y B.I. 30.902,84

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 193.549,35

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

21,00% I.V.A..... 40.645,36 40.645,36

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 234.194,71

Asciende el presupuesto base de licitación más el IVA a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Concluye la redacción del presente documento en la ciudad de A Coruña el **14 de octubre de 2016**.



Fdo: **Félix Álvarez Álvarez**
Arquitecto colegiado COAL nº 3.511