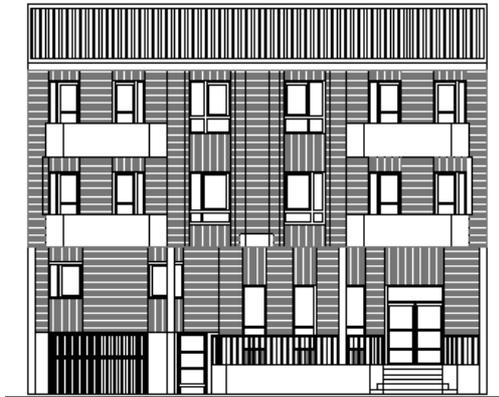


PROYECTO



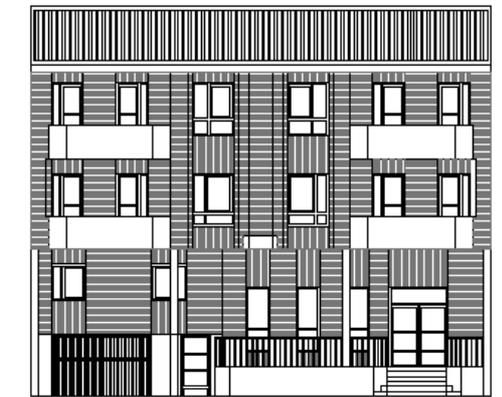
MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PROMOTOR **AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN**

SITUACIÓN **CL. LA PLAZA, 6
CASTROCALBON**

INGENIERO EDIFICACION **MANUEL ALIJA MARTINEZ**

MEMORIA



MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PROMOTOR **AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN**

SITUACIÓN **CL. LA PLAZA, 6
CASTROCALBON**

INGENIERO EDIFICACION **MANUEL ALIJA MARTINEZ**

MEMORIA

MD 1 Agentes**MD 2 Información previa**

- 2.1. Antecedentes y condicionantes de partida
- 2.2. Emplazamiento y entorno físico
- 2.3. Normativa urbanística
 - 2.3.1. Marco normativo
 - 2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación
 - 2.3.3. Condiciones particulares de aplicación y Ficha urbanística

MD 3 Descripción del Proyecto

- 3.1. Descripción general del Proyecto
- 3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas
 - 3.2.1. Cumplimiento del CTE
 - 3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
- 3.3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies
- 3.4. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto.
 - 3.4.1. Sistema estructural
 - 3.4.2. Sistema envolvente
 - 3.4.3. Sistema de compartimentación
 - 3.4.4. Sistema de acabados
 - 3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental
 - 3.4.6. Sistema de servicios

MD 4 Prestaciones del edificio

- 4.1. Prestaciones del edificio por Requisitos Básicos
- 4.2. Limitaciones de uso del edificio

CTE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

ME1

Agentes

Promotor: Nombre: Ayuntamiento de Castrocalbón
Dirección: Calle La Plaza, nº 6
Localidad: 24760 Castrocalbón (León)
NIF: P-2404800-A

Ing. Edificación: Nombre: MANUEL ALIJA MARTINEZ
Colegiado: LE_648
Dirección: Alonso Garrote, 5-7 2º C
Localidad: 24700 ASTORGA
NIF: 10.194.078-H

Director de obra: MANUEL ALIJA MARTINEZ Ingeniero Edific.

Director de la ejecución de obra: MANUEL ALIJA MARTINEZ

Otros técnicos:

El presente documento es copia de su original del que es autor el Ingeniero Edificación D. MANUEL ALIJA MARTINEZ. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

MD2

Información previa

2.1. Antecedentes y condicionantes de partida

Por encargo del Promotor, en nombre propio y en calidad de propietario, se redacta el presente Proyecto de ejecución de **Mejora de la Envolvente, Eficiencia Energética y Accesibilidad del Ayuntamiento**. Las obras proyectadas se encajan dentro de la anualidad del fondo de Cooperación Local convocado por la Excelentísima Diputación Provincial de León.

El presente Proyecto de ejecución tiene por objeto definir la geometría y volúmenes del local a acondicionar, así como todos los sistemas e instalaciones necesarios para llevar a cabo su adecuación. En esencia, la actuación se segrega en tres apartados dentro de toda la edificación que es el ayuntamiento. Para mejorar la envolvente se sustituye toda la carpintería exterior por otra adecuada a las exigencias de la zona climática donde se emplaza esta edificación. Otra actuación es la adecuación de unos baños públicos para dotarlos de la calificación de Accesibles. La última intervención consiste en la sustitución del grupo térmico de calefacción por otro más eficiente. Conjuntamente con estas tres intervenciones puntuales se hacen otras actuaciones a fin de rematar la consecución de las iniciales.

Además de las características físicas del edificio donde se encuentra el local, no existen otros condicionantes de partida en el diseño, que las propias consideraciones funcionales de un programa de clínica odontológica a petición de la propiedad.

2.2. Emplazamiento y entorno físico

Emplazamiento Dirección: calle La Plaza, 63

Localidad: Castrocalbón
C.P.: 24760

Entorno físico Esta edificación se emplaza en el número seis de la calle de su emplazamiento, adosada a las edificaciones de los lados y con ligero retranqueo sobre la línea exterior para permitir alojar la rampa y el porche de acceso. Esta edificación se puede considerar que tiene tres alturas, bajo más dos plantas, aunque cuenta con cinco niveles, pues la planta baja cuenta con tres niveles.

El edificio se encuentra enmarcado en un área predominantemente residencial y almacén, dentro del área urbana del Castrocalbón, en un área consolidada por edificación de tipo unifamiliar con un amplio equipamiento.

local	REFERENCIA CATASTRAL	SUP. CONSTRUIDA
	3662803TM5736S0001KU	395 m ²
TOTAL		395 m²

El edificio cuenta con los siguientes **servicios urbanos existentes**:

Acceso: el acceso previsto al local se realiza directamente desde una vía pública, y se encuentra pavimentado.

Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y se cuenta con acometida en el propio local procedente de las zonas comunes del edificio.

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento, el local cuenta con una conexión a la misma mediante tres bajantes y dos arquetas incluidas dentro de él.

Suministro de energía eléctrica: el suministro de electricidad se realiza a partir de la línea de alimentación individual procedente de las zonas comunes de edificio.

2.3. Normativa urbanística

2.3.1. Marco Normativo

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, texto refundido de la Ley de Suelo.

Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.

Ley 4/2008, de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo de Castilla y León.

Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Decreto 45/2009, de 9 de julio, por el que se modifica el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.

Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.

2.3.2. Planeamiento urbanístico de aplicación

La Normativa Urbanística General vigente en el Municipio y de aplicación a esta edificación es la Delimitación de Suelo Urbano de Castrocalbón, y con carácter subsidiario las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Ámbito Provincial de León, así como las modificaciones nº. 1 contenidas en el Decreto 140/2003 y las modificaciones nº. 2 aprobadas en la orden FOM/673/2011, de 17 de mayo.

Según dicha normativa el solar objeto del presente Proyecto está calificado como **suelo urbano** y no está afectado por ningún expediente de ordenación.

2.3.3. Condiciones particulares de aplicación

Parámetro	Referencia a Planeamiento	Parámetro / Valor de Planeamiento
Tipología edificatoria		Manzana cerrada
Uso característico		Se admiten todos los usos de carácter urbano
Usos permitidos		Se admiten los usos comercial y de oficinas.
Parcela mínima edificable		Programa Mínimo de Vivienda
Ocupación máxima de parcela		100% en planta baja 85% en plantas superiores.
Fondo máximo edificable		No se aplica
Edificabilidad		1,85 m ² /m ²
Nº máximo de plantas		La moda en la calle
Altura máxima de la edificación		10,00 m.
Condiciones estéticas		Las establecidas para el área homogénea de su emplazamiento
Cerramiento de la parcela		En caso de edificación retranqueada, valla de fábrica de características tradicionales
Condiciones de protección		
Otras condiciones		

La edificación data de 1982, fecha anterior a la Delimitación de Suelo Urbano y a las Normas Subsidiarias Provinciales y su uso principal es el administrativo, por lo que se entiende que es un uso permitido.

No se modifican ni alteran los parámetros urbanísticos del edificio, se cambia la carpintería de la fachada pero no las dimensiones de estas.

MD3

Descripción del Proyecto

1. Descripción general del Proyecto

Descripción general del edificio

Se trata de una edificación de tres plantas, adosada a las edificaciones lindantes.

Programa de necesidades

El programa de necesidades a petición de la propiedad y a desarrollar en el presente Proyecto se adapta a la necesidad de mejorar eficiencia energética y accesibilidad de esta edificación, eminentemente de carácter público.

Uso característico

Administrativo, sanitario, almacén

Otros usos previstos No se prevén otros usos distintos al servicio de salud e higiene dental que proporcione el establecimiento.

2. Relación con el entorno

El edificio se encuentra en suelo urbano, da frente a viales pavimentados o espacios públicos en una zona consolidada por edificación de tipo unifamiliar con amplio equipamiento.

3. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

3.2.1. Cumplimiento del CTE

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la **funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

2. Accesibilidad para personas con discapacidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio y los espacios públicos urbanizados en los términos previstos en su normativa específica.

De conformidad con el *Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones*, y el DB-SUA 9 los edificios destinados a servicios deberán estar dotados de los elementos accesibles necesarios para su uso por personas con discapacidad.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

De conformidad con el artículo 2 del Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, el edificio objeto del presente Proyecto está dentro del ámbito de aplicación, pues se trata de una edificación de uso residencial acogida al régimen de propiedad horizontal.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto

en su normativa específica.

Se dota al local de un casillero postal.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

1. Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar y diseñar las distintas soluciones en el local están encaminados a evitar sobrecargas excesivas que puedan comprometer la estabilidad del sistema estructural del edificio existente. No se interviene en el sistema estructural, no se instalan máquinas pesadas o elementos que produzcan vibraciones o golpes que supongan una sobrecarga de uso mayor que la que se suele tomar en el cálculo de estructuras.

2. Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al exigido.

El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.

No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

3. Seguridad de utilización y accesibilidad, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura para las personas con discapacidad.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

1. Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

La edificación existente dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

La adecuación de local proyectada prevé espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en el local de forma acorde con el sistema público de recogida.

La adecuación proyectada prevé disponer en el local de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

El edificio existente dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

2. Protección frente al ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los recintos disponen de los medios de protección acústica para cumplir las exigencias de los valores límite de aislamiento. La localidad de Castrocalbón no dispone de datos oficiales del valor del índice de ruido día L_d , por lo que se aplicará el valor de 60 dBA correspondiente al tipo de área acústica de sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial y por se mayor que los valores obtenidos en estudios acústicos realizados en parcelas de características semejantes.

Todos los elementos constructivos de separación de los recintos, verticales y horizontales, las tabiquerías, las medianerías, las fachadas, los componentes de los huecos, las cubiertas y los suelos cuentan con una protección acústica para superar los valores mínimos exigidos, así como un diseño adecuado de las uniones entre elementos constructivos, para que, junto con unas correctas condiciones de ejecución fijadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, se satisfagan los valores límite de aislamiento.

Las instalaciones disponen de elementos de protección

acústica que impiden la transmisión de los niveles de ruido y vibraciones de éstas a los recintos habitables y protegidos.

3. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

La edificación proyectada dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso previsto y del régimen de verano e invierno.

Las características de aislamiento e inercia térmica, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

Se justificará y garantizará la eficiencia energética de la instalación de iluminación.

La demanda de agua caliente sanitaria se prevé inferior a 50 l/día y el acceso al sol resulta técnica y económicamente inviable, por lo que no se considera un sistema de captación solar para la producción de agua caliente sanitaria.

4. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio de la edificación.

3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

Estatales

EHE-08 No es de aplicación, se trata de la adecuación interior de un local situado en un edificio ya construido y en uso.

NCSE-02 No es de aplicación, se trata de la adecuación interior de un local situado en un edificio ya construido y en uso.

REBT Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).

RITE Se cumple con las prescripciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas IT (R.D. 1027/2007).

Eficiencia energética El objeto de la intervención es adaptar ésta a las prescripciones del procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción (R.D. 47/2007).

Seguridad y Salud laboral Se cumple con la regulación en materia de prevención de riesgos laborales, estando a lo dispuesto en la normativa específica de seguridad y

salud por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (R.D. 1627/1997).

Residuos Se cumple con la regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición del R.D. 105/2008.

Otras

**Autonómicas
Habitabilidad**

Se cumple con el Decreto 147/2000, de 29 de junio, de supresión de la cédula de habitabilidad en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León.

**Normas de
disciplina
urbanística
Protección
Ambiental**

Se cumplen las Normas recogidas en la Delimitación de Suelo Urbano de la localidad Castrocalbón.

De conformidad con el artículo 29 de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León, las actividades comerciales y de servicios en general están exentas de informe de la Comisión de Prevención Ambiental.

Ley del Ruido Se cumplen los objetivos de calidad acústica en el interior del edificio conforme a la Ley 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, situándose el edificio proyectado en un área acústica tipo 2, con predominio del uso residencial.

**Accesibilidad y
supresión de
Barreras** Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras y Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

3. Descripción de la geometría del edificio. Cuadro de superficies

Descripción de la edificación Esta edificación se ha descrito en apartados anteriores y en esta edificación no se modifica la superficie de ninguna de sus dependencias, únicamente se reordenan las cabinas de los servicios de la planta baja y primera a fin de calificarlos como accesibles.

Accesos El local posee un acceso para personas que comunica el espacio libre público con el interior.

Evacuación El local cuenta con una salida en contacto con espacios libres de uso público.

Superficie Construida:

Planta semisótano	70.03 m2
Planta Baja:.....	177.05 m2

Planta 1ª:.....	198.98 m2
Planta 2ª:.....	198.98 m2

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA:.....645.04 m2

Superficie útil:

Planta semisótano	61.11 m2
Planta Baja:.....	135.20 m2
Planta 1ª:.....	163.55 m2
Planta 2ª:.....	164.30 m2

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL:.....594.16 m2

3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

3.4.1. Sistema estructural

Se trata de la adecuación de un local situado en un edificio existente, no se interviene en el sistema estructural del edificio.

3.4.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

Envolvente térmica: Se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

3.4.2.1. Fachadas

Descripción del sistema **F1** – Todos los cerramientos se encuentran definidos y ejecutados. Según el proyecto originario, son unos cerramientos múltiples formados por una hoja exterior de fábrica de ladrillo cara vista y una hoja interior formada por un tabicón de ladrillo hueco, separadas ambas por una cámara de aire rellena de material aislante.

En esta intervención se contempla la sustitución de la carpintería y eliminar los puentes térmicos con los recercados de ésta.

Para los huecos se utilizarán carpinterías de aluminio lacado Clase 4 E1500 C5, con doble acristalamiento 4+4/12/4 mm. con una de las lunas de baja emisividad. Porcentaje de huecos de 60% a 70%.

Ante las limitaciones presupuestarias, solo se trasdosan los cerramientos en contacto con el ambiente exterior de las oficinas con mayor uso. Dentro de este trasdosado se mete un relleno de material aislante

Parámetros Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso,

viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de usos, las acciones de viento y las sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de las fachadas para garantizar la reducción del riesgo de propagación exterior, así como las distancias entre huecos a edificios colindantes. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Accesibilidad por fachada: se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales de ancho mínimo, altura mínima libre y la capacidad portante del vial de aproximación. La altura de evacuación descendente es inferior a 10 m.

Seguridad de utilización y accesibilidad

En las fachadas se ha tenido en cuenta el diseño de elementos fijos que sobresalgan de la misma que estén situados sobre zonas de circulación, así como la altura de los huecos y sus carpinterías al piso, y la accesibilidad a los vidrios desde el interior para su limpieza. Altura del edificio 3.54m.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, y el grado de impermeabilidad exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

Se considera el índice global de reducción acústica ponderado para tráfico de automóviles a ruido aéreo de la parte ciega de los cerramientos de fachada, junto con los de las ventanas y puertas, las cajoneras de persianas y los aireadores de la instalación de ventilación, conforme a la opción simplificada del DB HR.

Ante la inexistencia de un mapa de ruidos ni de datos oficiales del valor del índice de ruido día L_d en **Castroalbón**, se parte de un valor L_d de 60 dBA correspondiente al tipo de área acústica de sectores de territorio con predominio de suelo de uso residencial.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además, la transmitancia media de los muros de cada fachada con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las fachadas, tales como, contorno de huecos, cajoneras de persianas y pilares, la transmitancia media de los huecos de fachada para cada orientación, y el factor solar modificado medio de los huecos de fachada para cada orientación. Para la comprobación de las condensaciones se comprueba la presión de vapor de cada una de las capas de la

envolvente partiendo de los datos climáticos de invierno más extremos.

También se ha tenido en cuenta la clasificación de las carpinterías para la limitación de permeabilidad al aire.

Diseño y otros

3.4.2.2. Cubiertas

No se actúa sobre la cubierta, únicamente se sustituyen los canalones y bajantes de pluviales.

3.4.2.3. Terrazas y balcones

Descripción del sistema No se actúa en las terrazas y balcones de la edificación.

3.4.2.6. Suelos sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema S1 – Suelo de planta. Capa de regularización sobre lamina impermeabilizante de polietileno de 1 mm. de espesor, de mortero de cemento semiseco M8, de unos 8 – 10 cm. de espesor

Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo

El peso propio de los distintos elementos que constituyen este componente de la envolvente se consideran al margen de las sobrecargas de usos, tabiquerías, acciones de viento y sísmicas.

Seguridad de utilización y accesibilidad

Se ha tenido en cuenta la existencia de desniveles que exijan la disposición de barreras de protección.

Salubridad: Protección contra la humedad

Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente al suelo, se ha tenido en cuenta su tipo y el tipo de intervención en el terreno, la presencia de agua en función del nivel freático, el coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad y el tipo de muro con el que limita, parámetros exigidos en el DB HS 1.

Protección frente al ruido

No se estima ningún parámetro que determine las previsiones técnicas.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en

cuenta la transmitancia media del suelo.

3.4.2.11. Particiones interiores sobre rasante en contacto con espacios no habitables

Descripción del sistema **ESV1** - El cerramiento de separación de los espacios habitables con los portales u otros locales o edificios se proyecta de un tabicón de ladrillo hueco doble y trasdosado de placas de cartón yeso. Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.

Parámetros Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento y sismo
El peso propio de los distintos elementos que constituyen estas particiones se consideran al margen de las sobrecargas de usos, acciones de viento y sísmicas.

Seguridad en caso de incendio

Se considera la resistencia al fuego de esta partición para garantizar la reducción del riesgo de propagación interior, y la clasificación del espacio no habitable como local de riesgo especial. Los parámetros adoptados suponen la adopción de las soluciones concretas que se reflejan en los planos de plantas, fachadas y secciones.

Seguridad de utilización y accesibilidad

No se estima ningún parámetro que determine las previsiones técnicas.

Salubridad: Protección contra la humedad

No se estima ningún parámetro que determine las previsiones técnicas.

Protección frente al ruido

Se considera el índice global de reducción acústica ponderado a ruido aéreo de la pared, como el de un elemento de separación vertical entre un recinto habitable y/o protegido y un recinto no habitable dentro de la misma unidad de uso, conforme a la opción simplificada del DB HR.

Ahorro de energía: Limitación de la demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática E1. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además, la transmitancia media de las particiones interiores con recintos no habitables con sus correspondientes orientaciones, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en las particiones interiores, tales como pilares.

Diseño y otros

3.4.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del

CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Descripción del sistema	
Partición 1	ESV1 - Trasdoso en general: tabiquería ligera de placas de cartón yeso sobre perfilaría metálica autoportante de 32 cm. de espesor. Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.
Partición 2	ESV2 - Tabiquería divisoria: tabiques de ladrillo hueco doble asentado a tabicón con mortero de cemento M-6. Los acabados se describen en el Apartado 3.4.4. de la Memoria Descriptiva.
Partición 3	ESV3 - Puertas de paso de hojas abatibles de carpintería de madera. Se utilizará un modelo de carpintería que incorpora un aireador de paso montado entre el precerco y el cerco de la carpintería.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas	
Partición 1	Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el índice global de reducción acústica ponderado a ruido aéreo de la pared, como el de un elemento de tabiquería entre recintos habitables y protegidos dentro de la misma unidad de uso, conforme a la opción simplificada del DB HR.
Partición 2	Protección frente a radiaciones. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta las especificaciones para impedir la transmisión de radiaciones fuera del cuarto de rayos
Partición 3	Protección frente al ruido. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el índice global de reducción acústica ponderado a ruido aéreo de la puerta, como el de un elemento de tabiquería entre recintos habitables y protegidos dentro de la misma unidad de uso, conforme a la opción simplificada del DB HR. Salubridad: Calidad del aire interior. Para la adopción de esta compartimentación se ha tenido en cuenta el caudal de aire de paso del aireador incorporado en la puerta conforme al DB HS3.

3.4.4. Sistema de acabados

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos exteriores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Aplacado de piedra arenisca en placas regulares de 2

cm de espesor, fijación mecánica mediante ganchos y química mediante mortero cola en revestimientos de fachadas.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Revestimiento 1	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este acabado se ha tenido en cuenta el grado de permeabilidad de las fachadas, la zona pluviométrica de promedios, el grado de exposición al viento del emplazamiento del edificio y la altura del mismo, conforme a lo exigido en el DB HS 1.
------------------------	---

Revestimientos interiores	Descripción del sistema
Revestimiento 1	Emplastecido de placas de cartón yeso en paramentos interiores verticales en general. Acabado final con pintura plástica lisa mate lavable de 1ª calidad.
Revestimiento 2	Alicatado de piezas de gres cerámico en paredes de aseo cuarto de equipos y algunas de los gabinetes.
Revestimiento 3	Falso techo de placas de yeso laminado en todo el local. Acabado final con pintura plástica lisa mate estándar.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Revestimiento 1	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.
Revestimiento 2	Protección frente a la humedad: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la previsión de impermeabilidad y facilidad de limpieza.
Revestimiento 3	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado.

Solados	Descripción del sistema
Solado 1	Pavimento de baldosas de gres compacto Clase 1 en dependencias en general
Solado 2	Pavimento de baldosas de gres compacto antideslizante Clase 2 en locales húmedos.
Solado 3	Pavimento de baldosas de gres cerámico antideslizante Clase 3 en zona de acceso

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Solado 1	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.
Solado 2	Seguridad en caso de incendio: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado. Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.

Solado 3

Seguridad en utilización: Para la adopción de este material se ha tenido en cuenta la resbaladidad del suelo.

Otros Acabados**3.4.5. Sistema de acondicionamiento ambiental**

Entendido como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Se definen en este apartado los parámetros establecidos en el Documento Básico HS de Salubridad, y cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de los siguientes Documentos Básicos: HS 1, HS 2 y HS 3.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

HS 1
Protección frente a la humedad

Suelos: No se ha tenido en cuenta la presencia del agua en el terreno por no estar el local en contacto con el.
Fachadas. Se ha tenido en cuenta la zona pluviométrica, la altura de coronación del edificio sobre el terreno, la zona eólica, la clase del entorno en que está situado el edificio, el grado de exposición al viento, el grado de impermeabilidad y la existencia de revestimiento exterior.
Cubiertas. No se ha tenido en cuenta la cubierta.

HS 2
Recogida y evacuación de residuos

Para las previsiones técnicas de esta exigencia básica se ha tenido en cuenta el sistema de recogida de residuos de la localidad, la tipología de alojamiento colectivo en cuanto al espacio de reserva para recogida, y el número de personas ocupantes de la edificación.

HS 3
Calidad del aire interior

Para las previsiones técnicas de esta exigencia se ha tenido en cuenta los siguientes factores: número de personas ocupantes habituales, sistema de ventilación empleado, clase de las carpinterías exteriores utilizadas, tipo de caldera, superficie de cada estancia, zona térmica, número de plantas y clase de tiro de los conductos de extracción.

3.4.6. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos al edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones del proyecto de ejecución.

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Abastecimiento de agua

Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Esquema general de la instalación de un solo titular/contador dentro de un edificio de viviendas.

Evacuación de aguas

Red interior de edificio conectada a una red pública unitaria (pluviales + residuales). Acometida a las bajantes que discurren por el local.

Suministro eléctrico	Red de distribución pública de baja tensión, para una tensión nominal de 230 V en alimentación monofásica, y una frecuencia de 50 Hz. Instalación eléctrica para alumbrado y tomas de corriente para aparatos electrodomésticos y usos varios.
Telefonía	Redes privadas de varios operadores.
Telecomunicaciones	Redes privadas de varios operadores
Recogida de basuras	Sistema de recogida de residuos centralizada con contenedores de calle en superficie.
Otros	

MD4 Prestaciones del edificio

4.1. Prestaciones del edificio

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones según el CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de Utilización y Accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y facilite el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura a las personas con discapacidad.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13370:1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
			No existen	Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.
		Utilización	Orden 29/02/1944 y Ordenanza urbanística	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
Funcionalidad		Accesibilidad	RD 505/2007 y DB-SUA	De tal forma que se permita a las personas con discapacidad el acceso y la utilización del edificio no discriminatoria, independiente y segura en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios	RD 1/1998 Ley	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos	Según CTE		En Proyecto	Prestaciones que superan al CTE en Proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No se acuerdan
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No se acuerdan
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No se acuerdan
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No se acuerdan
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No se acuerdan
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No se acuerdan
Funcionalidad		Utilización	Orden 29/02/1944 y Ordenanza urbanística	No se acuerdan
		Accesibilidad	RD 505/2007 y DB-SUA	No se acuerdan
		Acceso a los servicios	Telecomunicaciones, Servicios Postales	No se acuerdan

4.2. Limitaciones de uso del edificio

El edificio solo podrá destinarse al uso previsto de **clínica odontológica**. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma o adecuación, que será objeto de una nueva licencia urbanística. Este cambio de uso será posible siempre y cuando

el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio, ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las instalaciones. Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

MC 1 Sustentación del edificio

- 1.1. Bases de cálculo
- 1.2. Estudio geotécnico

MC 2 Sistema estructural

- 2.1. Procedimientos y métodos empleados para todo el sistema estructural
- 2.2. Cimentación
- 2.3. Estructura portante
- 2.4. Estructura horizontal

MC 3 Sistema envolvente

- 3.1. Subsistema Fachadas
- 3.2. Subsistema Cubiertas
- 3.3. Subsistema Suelos
- 3.4. Subsistema Medianeras
- 3.5. Subsistema Cerramientos en contacto con el terreno
- 3.6. Subsistema Particiones interiores de espacios habitables con no habitables
- 3.7. Demanda energética máxima prevista del edificio

MC 4 Sistema de compartimentación**MC 5 Sistemas de acabados**

- 5.1. Revestimientos exteriores
- 5.2. Revestimientos interiores
- 5.3. Solados
- 5.4. Cubierta
- 5.5. Otros acabados

MC 6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.

- 6.1. Subsistema de Protección contra Incendios
- 6.2. Subsistema de Pararrayos
- 6.3. Subsistema de Electricidad
- 6.4. Subsistema de Alumbrado
- 6.5. Subsistema de Fontanería
- 6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos
- 6.7. Subsistema de Ventilación
- 6.8. Subsistema de Telecomunicaciones
- 6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio
- 6.10. Subsistema de Energía Solar Térmica
- 6.11. Subsistema de transportes

MC 7 Equipamiento

- 7.1. Baños y Aseos

CTE

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC1

Sustentación del edificio

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.
No se interviene en el sistema estructural del edificio ni en el terreno de apoyo.

MC2

Sistema estructural

Se trata de la adecuación de un local dentro de un edificio ya construido, no se interviene en el sistema estructural, no se prevén intervenciones, situaciones permanentes o transitorias que puedan sobrecargar o comprometer la estabilidad del sistema estructural existente.

MC3

Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio relacionados en la Memoria Descriptiva, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento térmico, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

Definición del aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectadas según el Apartado MC6 de *Subsistema de acondicionamiento e instalaciones*.

3.1. Subsistema Fachadas

Elemento F1: Fachadas a exterior

Elemento F1: Fachadas a exterior	
Definición constructiva	<p>La fachada data de la fecha originaria de la edificación y en esta intervención solo se trata los huecos; de una parte se sustituye la carpintería y por otra parte los puentes térmicos del perímetro del hueco y cajón de persiana.</p> <p>Para los huecos se utilizarán carpinterías de aluminio lacado, de Clase 4, con doble acristalamiento laminar Isolar Neutralux-S 4+4/12/4 mm. con una de las lunas de baja emisividad, colocado con juntas de caucho sintético EPDM.</p> <p>Acabado exterior: lacado color RAL 3005</p> <p>Criterios de colocación de dobles vidrios con una luna de baja emisividad (para la climatología de Castilla y León):</p> <p>En los huecos orientados al norte el vidrio bajo emisivo se colocará en la luna interior, y con la cara de baja emisividad al interior de la cámara.</p> <p>Porcentaje de huecos en la fachada Norte: 75.00%</p>

Comportamiento y bases de cálculo del elemento F1 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 3,70 kN/m ² .
Viento	Acción variable según DB SE-AE: Presión estático del viento $Q_e = 0,61$ kN/m ² .
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Seguridad de uso	Riesgo de caídas en ventanas según DB-SU: planta baja
Comportamiento frente a la humedad	Protección frente a la humedad según DB HS 1: Dispone de una barrera de resistencia media a la filtración tipo N1 (enfoscado de mortero hidrófugo tipo CS III W1 ó CS IV W1 intermedio en la cara interior de la hoja principal de 1 cm. de espesor).
Aislamiento acústico	<p>Protección contra el ruido según DB HR: Tipo 1 – 2 Hojas apoyadas sin bandas elásticas.</p> <p>Índice global de reducción acústica ponderado R_A según CEC del CTE y catálogos de fabricantes:</p> <p>De la parte ciega: 54 dBA</p> <p>De la parte acristalada de aluminio Cor-70 Cortizo: 35 dBA (con doble vidrio 4+16+4 mm.)</p> <p>Del capialzado de la persiana de PVC Rolaplust: 36 dBA</p> <p>Diferencia de niveles acústica normalizada $D_{n,e,w}$ según catálogo de fabricantes:</p> <p>Aireadores Air-in lateral ALD: 39 - 43 dB</p>
Aislamiento térmico	<p>Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valores de transmitancias:</p> <p>De fachadas: 0,39 W/m² K</p> <p>De marcos de huecos de acero: 3.20 W/m² K</p> <p>De vidrios dobles 4+4+16+4+4 mm. normal: 1.40 W/m² K</p> <p>De puentes térmicos de contorno de huecos: 0 W/m² K</p> <p>De puentes térmicos de cajoneras: 0 W/m² K</p> <p>De puentes térmicos de pilares: 0 W/m² K</p>

3.2. Subsistema Cubierta

No se actúa sobre la cubierta del edificio, se describe el techo del local como parte de la envolvente del mismo.

Elemento C1: techo en contacto con espacios habitables

Elemento C2: techo local	
Definición constructiva	Falso techo de placas de cartón yeso colgadas del forjado mediante perfilería metálica aislamiento a base de unas mantas IBR 100. Los acabados interiores se describen en el Apartado MC5.

	No existen huecos.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento C2 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 0.15 kN/m ² .
Nieve	
Viento	
Sismo	Acción accidental según DB SE-AE: No se evalúan según NCSE-02.
Fuego	Propagación exterior según DB-SI: Resistencia al fuego REI-30.
Evacuación de aguas	
Comportamiento frente a la humedad	
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Índice global de reducción acústica ponderado R _A : De la parte ciega: 53 dBA
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1. Valores de transmitancias: Del Techo 0,25 W/m ² K

3.3. Subsistema Suelos

Elemento S1: Suelo sobre rasante en contacto con terreno

	Elemento ESH1: Forjado de separación plantas
Definición constructiva	Forjado unidireccional de hormigón armado de 26 cm. de espesor con bovedilla cerámica, solera con mortero de cemento M-2,5 de 8 cm. de espesor. Revestido en su cara inferior con un guarnecido y enlucido de yeso de 12 mm. Ancho total 38 cm. con acabados. Los acabados se describen en el Apartado MC5.
	Comportamiento y bases de cálculo del elemento ESH1 frente a:
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 5,35 kN/m ² .
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Índice global de reducción acústica ponderado: R _A = 55 dBA Índice global de presión de ruido de impactos normalizado: L _{n,w} = 78 dB
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia: 0,66 W/m ² K

3.4. Subsistema Medianeras

No existen medianerías

3.5. Cerramientos en contacto con el terreno

No existen cerramientos en contacto con el terreno

3.6. Subsistema Particiones interiores de espacios habitables con espacios no habitables

Elemento ESV1: Partición interior local – portales otros locales

Elemento ESV1: Partición interior – baños pasillos	
Definición constructiva	Partición realizada con un tabicón de ladrillo hueco doble (Ladrillo P1ª - 24x11,5x9 – R 200). Ancho total 14 cm. con acabados. Los acabados se describen en el Apartado MC5. Los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N con una dosificación de M-5.
Comportamiento y bases de cálculo del elemento ESV2 frente a:	
Peso propio	Acción permanente según DB SE-AE: 2,03 kN/m ² .
Fuego	Propagación interior y exterior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-120.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Tipo 1 – 1 Hoja apoyada sin bandas elásticas. Índice global de reducción acústica ponderado R _A = 56 dBA.
Aislamiento térmico	Limitación de la demanda energética según DB HE 1: Valor de transmitancia: 0.39 W/m ² K

MC4

Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al “Apéndice A: Terminología” del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Partición ESV1: Partición interior entre distintas unidades de uso

Elemento ESV1: Partición interior – baños pasillos	
Descripción constructiva	Partición realizada con un tabicón de ladrillo hueco doble (Ladrillo P1ª - 24x11, 5x9 – R 200). Ancho total 14 cm. con acabados. Los acabados se describen en el Apartado MC5. Los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N con una dosificación de M-5.
Comportamiento de la partición ESV1 frente a:	
Fuego	Propagación interior según DB-SI: Resistencia al fuego EI-240.
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Tipo 2 – 1 Hoja apoyada con bandas elásticas con trasdosado. Índice global de reducción acústica ponderado R _A = 55 dBA.

Partición ESV2: Tabiquería divisoria dentro de la misma unidad de uso

Partición ESV2: Tabiquería divisoria	
Descripción constructiva	Partición realizada con un tabicón de ladrillo hueco doble (Ladrillo P1ª - 24x11, 5x9 – R 200). Ancho total 14 cm. con acabados. Los acabados se describen en el

Aislamiento acústico	Apartado MC5. Los ladrillos irán recibidos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N con una dosificación de M-5.
	Comportamiento de la partición ESV2 frente a:
	Protección contra el ruido según DB HR: Tipo 1 – 1 Hoja apoyada sin bandas elásticas. Índice global de reducción acústica ponderado $R_A = 36$ dBA.

Partición ESV3: Carpintería interior

Descripción constructiva	Partición ESV3: Carpintería interior
	Se utilizará un modelo de puerta block que incorpora un aireador de paso montado entre el precerco y el cerco de la carpintería, y que queda oculto por el tapajuntas superior. La carpintería interior será de tablero de partículas DM o similar esmaltada, con hojas lisas macizas de 35 mm. de espesor. Las puertas serán ciegas o acristaladas. Los herrajes de colgar y seguridad serán de acero inoxidable. Las dimensiones de las hojas deberán ser normalizadas, y son las siguientes: Puertas de paso en general 825 x 2030 x 35 mm. (Ancho x Alto x Grosor)
	Comportamiento de la partición ESV3 frente a:
Aislamiento acústico	Protección contra el ruido según DB HR: Índice global de reducción acústica ponderado de la puerta : $R_A = 35$ dBA Diferencia niveles acústica normalizada del aireador Air-in paso APC: $D_{n,e,w}=35$ dB.
Ventilación	Calidad del aire interior según DB HS 3: Caudal de aire de paso: 15 litros/segundo

MC5 **Sistemas de acabados**

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

5.1. Revestimientos exteriores

Descripción	Revestimiento exterior 1
	Mortero monocapa
	Requisitos de
	Funcionalidad No se estiman.
	Seguridad Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B-s3,d2.
Habitabilidad Protección frente a la humedad según DB HS 1: resistencia muy alta a la filtración R3.	

5.2. Revestimientos interiores

Revestimiento interior 1

Descripción	Emplastecido de placas de cartón yeso en paredes en general. Acabado final con pintura plástica lisa mate lavable de 1ª calidad, acabado en blanco o pigmentada. A determinar en obra.
Requisitos de	
Funcionalidad	No se estiman.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .
Habitabilidad	No se estiman.

Revestimiento interior 2	
Descripción	Alicatado con plaqueta de gres cerámico rectificado en baldosas de 30 x 40 cm., recibido con adhesivo flexible, sobre placas de cartón yeso hidrófugo en, aseo y cuarto de equipos y determinadas paredes de los gabinetes.
Requisitos de	
Funcionalidad	No se estiman.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1 y Recogida y evacuación de residuos según DB HS 2: revestimiento impermeable y fácil de limpiar.

5.3. Solados

Solado 1 interior	
Descripción	Solado de baldosa de gres compacto rectificado Clase 1 en baldosas de 40 x 40 cm. recibido con adhesivo, sobre recrecido y capa de nivelación de mortero de cemento M-2,5 en general en todas las dependencias salvo locales húmedos.
Requisitos de	
Funcionalidad	No se estiman.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 1.
Habitabilidad	No se estiman.

Solado 2 interior / exterior	
Descripción	Solado de baldosa de gres compacto rectificado antideslizante Clase 2 en baldosas de 40 x 40 cm. recibido con adhesivo, sobre recrecido y capa de nivelación de mortero de cemento M-2,5 en los locales húmedos.
Requisitos de	
Funcionalidad	No se estiman.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} .

	Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 2.
Habitabilidad	No se estiman.
	Solado 3 exterior
Descripción	Solado de baldosa de gres compacto rectificado antideslizante Clase 3 recibido con adhesivo, sobre recrecido y capa de nivelación de mortero de cemento M-2,5 en accesos exteriores.
	Requisitos de
Funcionalidad	No se estiman.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación interior según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1 _{FL} . Seguridad de utilización según DB SUA 1: clase de resbaladidad 3.
Habitabilidad	No se estiman.

5.4. techos

	techo
Descripción	Falso techo de placas de cartón yeso colgadas de la estructura mediante perfilera metálica en todas las dependencias acabado con pintura al temple liso blanca.
	Requisitos de
Funcionalidad	No se estiman.
Seguridad	Reacción al fuego y propagación exterior según DB SI 2: clase de reacción al fuego B _{ROOF} (t1).
Habitabilidad	Protección frente a la humedad DB HS 1: la pendiente y solape de los paneles aseguran la impermeabilidad.

MC6

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicación, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

6.1. Subsistema de Protección contra Incendios

En esta intervención no se modifica el volumen ni la ocupación, por lo que no se cambian las condiciones de protección contra incendios, pues se entiende, ya se han justificado en otras intervenciones en las que se han modificado.

6.2. Subsistema de Pararrayos

No se aumenta el volumen del edificio no se modifican las características del edificio en cuanto a riesgo admisible, por lo que no se tiene en cuenta el subsistema de pararrayos.

6.3. Subsistema de Electricidad

Se conservan las instalaciones existentes, únicamente, en las dependencias donde se modifican los revestimientos, se desplazan las tomas de corriente e interruptores.

Datos de partida

Objetivos a cumplir

Prestaciones

Bases de cálculo

Descripción

y

características **Línea de acometida y derivación individual**

as

Cuadro general de distribución

Sistemas de protección

Sobreintensidades

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortocircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. 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 conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

Según la Instrucción ITC-BT-22 y según se refleja en planos se ha previsto la instalación de interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, en el origen de cada circuito.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

Sobretensiones

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos según de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

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.

Dado que la instalación está alimentada en su totalidad por una red subterránea, el riesgo de sobretensiones transitorias es bajo y según la ITC-BT-23 estamos ante una situación natural, por tanto se considera suficiente con la resistencia a las sobretensiones de los equipos según se indica en Tabla 1 de la ITC-BT-23 . No obstante, instalaremos en el Cuadro General un limitador de sobretensiones transitorias de protección de cabecera combinada clase 1+2.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación. Se instalará un equipo protector de sobretensiones de clase I en el cuadro general de distribución.

Protección contra contactos directos

Los medios utilizados para realizar la protección contra los contactos directos son el aislamiento de partes activas y empleo de barreras o envolventes. La instalación queda cubierta mediante la instalación de conductores aislados bajo tubo y bandejas, aparatos de protección y maniobra de tipo empotrado y conexiones mediante regletas, cubrebornes y cajas de derivación.

Protección contra contactos indirectos

El sistema empleado para la protección contra contactos indirectos es el de corte automático de la alimentación, consistente de acuerdo con la ITC-BT-024 en la instalación en el origen, de la instalación de interruptores automáticos de corte omnipolar con protección diferencial asociados al circuito de puesta a tierra.

Al circuito de tierra se conectará:

- Las tuberías metálicas.
- Las masas metálicas importantes.
- Las masas metálicas de los aparatos receptores cuando su clase de aislamiento y condiciones de instalación así lo exijan.
- Todos los cuadros, cajas de derivación y tomas de corriente de la instalación dispondrán obligatoriamente de borne para su conexión al circuito de puesta a tierra.

Selectividad de las protecciones

Por motivos de seguridad, se respetará la selectividad entre dispositivos de protección en serie para mantener la alimentación de las partes de la instalación no afectadas por el defecto. Todo el sistema se ha diseñado considerando la selectividad de protecciones, de forma que haya selectividad horizontal y vertical.

PROTECCIÓN DIFERENCIAL

La selectividad horizontal garantizará que en caso de un defecto a tierra solo se desconecten los elementos sometidos a dicho defecto.

También deberá mantenerse una selectividad vertical, para ello, los dispositivos de protección deberán satisfacer:

- La curva de tiempo-corriente de no actuación del dispositivo de protección diferencial ubicado en la parte de la alimentación (aguas arriba) se situará por encima de la curva tiempo-corriente del dispositivo de protección diferencial ubicado en la parte de la carga (aguas abajo).
- La corriente nominal de disparo diferencial en el dispositivo ubicado en la parte de la alimentación será superior a la del dispositivo de protección diferencial ubicado en la parte de la carga.

Por tanto, para garantizar la selectividad entre dos dispositivos de protección diferencial en serie, deberán satisfacerse las siguientes condiciones:

- Para interruptores diferenciales con retardo de tipo S ubicados en la parte de la alimentación (en cumplimiento de las normas IEC 61008-1 e IEC 61009), es necesario elegir interruptores automáticos no selectivos aguas abajo con un valor de $I_{\Delta n}$ tres veces menor.
- Para relés electrónicos diferenciales, basta con que los tiempos de disparo y las corrientes del dispositivo en la parte de la alimentación sean inmediatamente superiores a los del dispositivo en la parte de la carga, teniendo en cuenta las tolerancias.

Las protecciones diferenciales instaladas se han diseñado para disponer de una selectividad total, donde el dispositivo colocado aguas arriba siempre tendrá menor sensibilidad y mayor retardo que el colocado aguas abajo, siendo las curvas de disparo equivalentes a lo indicado en la siguiente figura:

PROTECCIÓN MAGNETOTERMICA

La selectividad entre protecciones asegurará que la apertura del interruptor se produzca en aquel situado más próximo al defecto, diferenciando dos grados de selectividad:

Selectividad total: Para todos los valores del defecto, desde la sobrecarga hasta el cortocircuito franco, la distribución es totalmente selectiva si la protección aguas abajo se abre, la protección aguas arriba permanece cerrada.

Selectividad parcial: La selectividad es parcial si la condición anterior no se cumple hasta la máxima corriente de cortocircuito, sino solamente hasta un valor inferior. Este valor se conoce como límite de selectividad.

El sistema diseñado, con los elementos seleccionados, cumple con una selectividad total mediante selectividad amperimétrica y cronométrica.

La selectividad amperimétrica se consigue ajustando los umbrales de disparo de los relés instantáneos o de corto retardo de los interruptores automáticos en serie dentro del circuito, utilizándose en el caso de defectos de cortocircuito.

La selectividad queda asegurada si el umbral máximo del relé del aparato aguas abajo es inferior al umbral mínimo del aparato aguas arriba, incluidas todas las tolerancias.

Para asegurar la selectividad más allá del margen de corto retardo de aparato aguas arriba, es posible utilizar una temporización (selectividad cronométrica), ajustable o no, del relé del aparato aguas arriba.

Con dos interruptores automáticos en serie, las dos posiciones de temporización, cuando existen, se ajustan de tal manera que sean selectivas entre ellas. El tiempo máximo de actuación en una posición de ajuste determinada, incluido el tiempo de corte, debe de ser menor que el tiempo mínimo de detección de la siguiente posición de ajuste.

Líneas secundarias

Desde el cuadro general de baja tensión, partirán las líneas secundarias al resto de componentes, equipos que demanden corriente.

Estas líneas se ejecutarán con cable de cobre unipolar, para la derivación individual y multipolares, para cables de menos de 50mm² de sección. Todos serán tipo RZ1-k (norma UNE 21123-4), empleándose bandeja de rejilla electrocincada-bicromatada, tipo rejiband en todo el local.

La identificación de las fases y el neutro será conforme a la

especificada en el Reglamento de B.T. Todas las líneas dispondrán de los conductores de fase y neutro correspondientes en cada caso y un conductor de protección. Las líneas de alimentación que tengan los conductores de fase mayores de 95mm², se pondrán a tierra mediante cable independiente.

Los elementos de conducción de cables tendrán características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama", de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1.

Las secciones de los conductores se establecen igualmente en los correspondientes planos. Las conexiones se realizarán mediante terminales y punteras, homologadas.

Según lo dispuesto en la ITC28 del REBT, en las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos y contra contactos indirectos. Por tanto, para las aulas y la sala de estar, el alumbrado se diseña mediante tres circuitos independientes desde su cuadro correspondiente.

Las líneas de las luminarias de emergencia se conectarán a las líneas de alumbrado norma de cada zona, en este caso, existirá un interruptor manual que permita la desconexión del alumbrado normal sin desconectar la emergencia.

Canalizaciones de cableado eléctrico

Las canalizaciones interiores principales de bandeja discurrirán ocultas por los falsos techos para la alimentación de fuerza e iluminación. Los recorridos principales de bandeja se rutean por los pasillos y zonas comunes, donde existirán registros en los falsos techos continuos. Llegarán a la caja de derivación principal de cada estancia, para desde ésta, distribuir los distintos circuitos, por tubería corrugada flexible o rígida (según sea el montaje, empotrado o de superficie visto). Estas canalizaciones serán conformes las particularidades reglamentarias, según el local en el que se instalen.

Desde las bandejas hasta cada uno de los puntos de consumo o cajas de derivación, los cables se canalizarán bajo tubo corrugado de PVC discurriendo por los falsos techos o empotrados en pared. El trazado de las canalizaciones bajo tubos protectores, se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación. Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores. Las curvas practicadas en

los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles, siendo los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo según lo especificado por el fabricante y conforme a la norma UNE-EN 50.086-2-2. Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello de los registros que se consideren convenientes, los cuales para tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros y el número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Estos 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.

Los tubos de montaje fijo empotrados no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o elementos constructivos por los que discurran, teniendo las zonas unas dimensiones suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa no inferior a 1cm de espesor. Los tubos empotrados por paredes quedarán dispuestos en recorridos horizontales a 50cm como máximo de suelos o techos y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas de la sala no superior a 20 cm.

Todos los tubos utilizados serán no propagadores de la llama y con emisión de humos y opacidad reducida.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm.

Las entradas y salidas de las líneas en los cuadros y en los receptores se realizarán mediante tubo de protección correspondiente en cada caso, de sección adecuada, según lo indicado en la ITC-BT-21 tabla 5 para canalizaciones empotradas y tabla 7 para las superficiales.

Los elementos de conducción de cables tendrán características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama", de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE 50086-1.

La bandeja será de rejilla electrocincada-bicromatada, tipo rejiband en todas las plantas, galvanizada en caliente por inmersión.

Para la canalización de cableado estructurado y control, se instalarán bandejas separadas de las de fuerza una distancia no inferior a 20 cm para evitar interferencias, cumpliendo lo dispuesto en la norma española UNE-EN 50174-2 sobre la separación entre cableado de datos y cableado de red de alimentación. Las canalizaciones para fuerza y datos, seguirán los mismos trazados para organización de espacios ocultos y de instalaciones, siempre respetando las distancias indicadas, según se muestra:

Toda la bandeja metálica, estará conectada a tierra mediante conductor de protección de sección no inferior a 35 mm², que garantizará la no presencia de tensiones de contacto peligrosas.

Los Tubos y canales, así como su instalación cumplirán lo indicado en ITC-BT-21, salvo en lo indicado en la instrucción ITC-BT-14. El diámetro de los tubos será el indicado en la tabla 1 de dicha ITC.

En las instalaciones de cables aislados y conductores de protección en el interior de tubos enterrados se cumplirá lo especificado en la ITC-BT-07.

Para el dimensionado de las bandejas, se han seleccionado tramos desfavorables por zonas, dejando siempre un espacio de reserva no inferior al 30%.

Instalación de fuerza

Todos los conductores empleados serán antillama, no propagadores de incendios, baja emisión de humos, opacos, reducida emisión de gases tóxicos, nulo en corrosivos y exentos o cero halógenos, cumpliendo las normas UNE-EN 50265-1 y 2-1, UNE 20432-3 y UNE 20427-1, UNE EN 50268-1 y 2, Pr.UNE 21174, UNE-EN 50267-1, UNE-EN 50267-2.3, UNE-EN-50267-2.1.

La alimentación de tomas de corriente y receptores de fuerza se realizará con cable RZ1-k 0,6/1 kV Cu (AS).

La sección de las líneas de alimentación de receptores de fuerza se mantendrá hasta la última caja de derivación, próxima a receptor. Únicamente se permitirá el empleo de menor sección (mínimo RZ1-k 0,6/1 kV Cu 3G2, 5 mm²) desde las cajas de derivación, siempre protegida por el interruptor magnetotérmico de cabecera. En caso contrario, se instalará una protección independiente para dicha derivación.

La instalación interior de fuerza se compone de mecanismos de la serie 82 detail de SIMON (o calidad similar) en color blanco, con los siguientes tipos de bases para receptores eléctricos:

- Tomas simples de corriente tipo Schuko de 230V, 16A, 2P+TTL empotradas en pared (o empotradas en falso techo para el caso de la alimentación de los proyectores de las aulas)
- Puestos de trabajo, incluyendo:
 - 2 Tomas de corriente tipo Schuko de 230V, 16A, 2P+TTL
 - 1 Tomas RJ45 CAT 6^a
- Puestos de trabajo, incluyendo:

- 2 Tomas de corriente tipo Schuko de 230V, 16A, 2P+TTL
- 2 Tomas RJ45 CAT 6A
- Puesto para televisión empotrado en pared y compuesto por:
 - 2 Tomas de corriente tipo Schuko de 230V, 16A, 2P+TTL
 - 1 Tomas RJ45 CAT 6A
 - 1 Toma de antena coaxial

Se harán distinguir los conductores por el color identificativo de sus fundas aislantes, admitiéndose los siguientes:

- Fases: negro, marrón, gris
- Neutro: azul claro
- Protección: amarillo-verde

Las secciones utilizadas han sido calculadas según Reglamento ITC-BT-19 y, por ende, según norma UNE 20460-3, para distribuciones monofásicas o trifásicas bajo tubo protector o sobre bandeja con cables agrupados, para conductores de aislamiento 0,6/1 kV, quedando totalmente justificadas en las hojas de cálculo que también se acompañan.

Las entradas y salidas de las líneas en los cuadros y en los receptores se realizarán mediante racores y prensaestopas de sección adecuada. Los tamaños de los tubos de protección serán los indicados en REBT ITC-BT-21 tabla 5 para canalizaciones empotradas y tabla 7 para las superficiales.

Todos los empalmes, así como los cambios de tipo de conductor se realizarán en el interior de cajas de derivación aisladas y mediante bornes de empalme con tornillo de apriete.

La caída de tensión máxima será de un 6,5% en el punto más desfavorable de la línea, puesto que se dispone de un centro de transformador propio.

6. Instalación de puesta a tierra

El edificio dispone de un sistema de distribución eléctrica de tipo TT, donde el conector neutro y las piezas conductoras expuestas están conectados a electrodos de puesta a tierra independientes.

Se dispone de un anillo perimetral de conductor desnudo de cobre que une los pilares metálicos con una conexión en el actual cuarto de BT, no obstante, se verificará el valor de tierra, así como el cumplimiento de lo especificado en la ITC-BT-18. El valor de la resistencia será inferior a 5 ohmios y deberá realizarse de forma que las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas. En cualquier caso, la resistencia será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos

La instalación estará compuesta por la toma de tierra, conductor de tierra, borne principal y conductor de protección principal, embarrado de puesta a tierra y conductores de protección.

El cuadro general dispondrá de un bornero de salida conectado a la red de tierra enterrada del edificio (ya existente), desde donde partirán los conductores de protección de todos los circuitos de la instalación, cuya sección será la adecuada en función de la Tabla 2 de la ITC-BT-18, y la cual se indica en el apartado de cálculos.

El borne principal se dispondrá en la planta semisótano, en la sala de baja tensión, e incluirá un puente de seccionamiento que permita medir la resistencia de tierra de la toma. Este dispositivo debe ser desmontable necesariamente con un útil, y ser mecánicamente seguro para asegurar la continuidad eléctrica. Este puente de seccionamiento se conectará, con un cable de idénticas características al embarrado general de puesta a tierra, instalado junto al puente de seccionamiento.

La sección del puente seccionador será la misma del conductor principal de tierra.

Desde este embarrado partirán los conductores de protección de todos los circuitos de la instalación, cuya sección será al menos la mitad que los conductores de fase (a partir de 10mm²).

Se conectarán a la instalación de puesta a tierra todos los armarios eléctricos, equipos de climatización, puntos de luz, bases de enchufe, bombas, ventiladores, y en general todas aquellas partes metálicas que puedan quedar bajo tensión aunque sea de forma accidental.

Al ser la canalización en bandeja metálica, esta se conectará a tierra, para garantizar la ausencia de tensiones peligrosas, garantizando la continuidad en todo el tendido de la bandeja. Se tenderá un conductor desnudo de CU de 1x35 mm² por todo el recorrido de bandejas que se montará en el lateral exterior de la misma, puesto a tierra desde el cuadro general y fijado al ala de la bandeja mediante bornas como mínimo cada metro mediante grapas de fijación de acero galvanizado en caliente.

Los armados metálicos de la estructura del edificio, estará conectada a tierra mediante un latiguillo de cobre desnudo que la une al anillo principal enterrado de puesta a tierra.

En todos los locales que contengan duchas, se colocará una conexión equipotencial suplementaria, de acuerdo con lo indicado en la ITC-BT-027 (apartado 2.2) para conectar el conductor de protección asociado, con las partes conductoras accesibles de los equipos de Clase I en los volúmenes 0,1,2 y 3, incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0,1,2 y 3:

- Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro desagües (por ejemplo, agua, gas).
- Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado.
- Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio.
- Las bañeras y duchas metálicas

La conexión se realizará con cable de cobre aislado, de sección igual al conductor de protección del local. Tendrá cubierta color amarillo-verde, libre de halógenos.

Para una resistividad del terreno de 500 ohm/m, con la red de tierras diseñada, y cumpliendo lo dispuesto en la ITC-BT-18 del REBT, se obtiene:

Resistividad terreno	500 ohm/m
Resistencia de tierra total estimada	10 ohm
I defecto del diferencial	300 mA
Tensión de defecto	3 V

6.4. Subsistema de Alumbrado

Se conservan las luminarias existentes, únicamente, en las dependencias donde se modifican los falsos techos, se desplazan las luminarias colocadas y en algún caso se sustituye por una más eficiente.

Datos de partida	Obra de acondicionamiento interior destinada a uso servicios. Superficie útil 594,00 m ² . Bajo más dos plantas.
Objetivos a cumplir	Limitar el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
Prestaciones	Se dispone de alumbrado de emergencia en las zonas comunes que debe garantizar una duración de funcionamiento de 1 hora mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo, una iluminancia mínima de 1 lux a nivel del suelo, y una iluminancia mínima de 5 lux en el punto donde esté situado el extintor.
Bases de cálculo	Según DB SUA 4.
Descripción y características	Se ha dotado al edificio de un alumbrado de seguridad en caso de fallo del suministro eléctrico para garantizar la evacuación de las personas que en él se encuentren. Se prevé la instalación de alumbrados de emergencia, para iluminar las salidas de emergencia y los cuadros eléctricos, así como para el ambiente antipánico. Se realizarán instalaciones de alumbrado de evacuación y de ambiente o antipánico. Estos alumbrados tendrán una autonomía mínima de 1 hora de duración cuando

se produzca un fallo de alimentación en la red normal.

Los alumbrados de emergencia se situarán en las siguientes zonas:

- En las zonas generales de uso común
- En todos los recorridos de evacuación, y en especial en los cambios de dirección, en las intersecciones con otros pasillos, y en las salidas de emergencia
- En todos los pasillos y escaleras
- En los cuartos de instalaciones, en especial los de los cuadros eléctricos
- Sobre cada equipo de prevención y extinción de incendios
- Sobre cada cuadro eléctrico de distribución de alumbrado

Se instalarán equipos autónomos fijos, de actuación automática ante un fallo de suministro, con batería propia de 1h de duración. Las luminarias de emergencia serán empotradas en techo liso, modelo Lens N20/N30 de 100/140 lm de Daisalux, o calidad similar:

De montaje empotrado en techo. Las luminarias de emergencia se conectarán a las líneas de alumbrado norma de cada zona, en este caso, existirá un interruptor manual que permita la desconexión del alumbrado normal sin desconectar la emergencia.

A efectos de cálculo se han adoptado los valores de 1 lux en las rutas de evacuación a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales y de 5 lux en los puntos donde estén situados, cuadros eléctricos e instalaciones de protección contra incendios.

Estos aparatos autónomos deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22, UNE 20392 y UNE 20062.

Las condiciones aplicadas a cables y canalizaciones serán idénticas a las indicadas en el capítulo anterior, para el alumbrado normal.

De acuerdo con la ITC-BT-028 el alumbrado de emergencia instalado, deberá cumplir:

- Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.
- En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales,

una iluminancia horizontal mínima de 1 lux.

- En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.
- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.
- El alumbrado ambiente o antipánico Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.
- El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.
- La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

Todo ello queda reflejado en el apartado de cálculos correspondiente. En los planos queda detallada la colocación de los equipos.

6.5. Subsistema de Fontanería

Esta edificación cuenta con una instalación recientemente actualizada a las necesidades actuales.

En esta intervención se cambia la distribución de los baños de plata, con lo que no se modifica el consumo, es más, se anulan algunos aparatos, con lo que se reduce la demanda instantánea.

Datos de partida	Edificio con una sola acometida. Abastecimiento directo con suministro público continuo y presión suficientes. Caudal de suministro:1,5 litros/s Presión de suministro:5 Kg/cm ²
Objetivos a cumplir	Dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto, agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo

los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.

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

Prestaciones

Dispone de los siguientes caudales instantáneos mínimos para cada tipo de aparato:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de AF (dm ³ /s)	Caudal instantáneo mínimo de ACS (dm ³ /s)
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de ≥ 1,40 m.	0,30	0,20
Bañera de < 1,40 m.	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.

Bases de cálculo

Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas IT.

Descripción y características

La instalación consta de:

- Dos grifos en la sala de calderas
- Servicio para el Consultorio
- Lavabos para las consultas
- Un servicio común, por sexos en planta baja
- Un servicio común, por sexos en planta primera
- Un baño completo en la planta segunda

Los elementos que componen la instalación son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación.
- centralización de contadores
- Instalación particular interior formada por: llave de paso, derivaciones de A.F. y A.C.S., ramales de enlace de A.F. y A.C.S., y punto de consumo).

Ver esquema general de la instalación en la Memoria de cumplimiento del CTE, Apartado HS 4 de *Suministro de agua*.

El trazado de la Instalación de A.F. parte de la llave de paso y del contador, ubicados en el cuarto de contadores. Se atenderá a las condiciones particulares que indique la compañía suministradora.

Las conducciones interiores que discurren por el falso techo serán tuberías de polietileno reticulado PER de alta densidad para una presión máxima de 15 atmósferas

La distribución interior de la instalación se dispondrá preferentemente en horizontal discurriendo oculta por falso techo sobre el piso al que sirven. Alternativamente se podrá empotrar en tabiques de cartón yeso.

En el caso que la distribución de la instalación se realice por los suelos, no existirá ningún contacto entre los suelos flotantes y los conductos de las instalaciones que discurren bajo él. Para ello, los conductos se revestirán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Se dispondrá de llave de corte general del local. Se dispondrán llaves de paso en cada local húmedo, y antes de cada aparato de consumo, según se indica en el Plano de Instalación de Suministro de Agua.

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por 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. Con respecto a las conducciones de gas se guardará una distancia mínima de 3 cm.

Como medida encaminada al ahorro de agua, en la red de A.C.S. se dispondrá de una red de retorno, pues la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado es mayor de 15,00 m.

La producción de A.C.S. se realizará mediante una caldera de gasóleo conectada en paralelo al depósito acumulador como equipo generador de calor, y equipado con un sistema de regulación y control automático de la temperatura del agua. Sistema mixto calefacción +A.C.S.

Potencia nominal: 50 kW.

Capacidad del acumulador: 60 litros

6.6. Subsistema de Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Datos de partida	Evacuación de aguas residuales domésticas a una red de evacuación del edificio que a su vez vierte a la red de alcantarillado pública. No se vierten aguas procedentes de drenajes de niveles freáticos. Cota del alcantarillado público por debajo de la cota de evacuación. Diámetro de las bajantes de evacuación a las que se acomete 110 mm
Objetivos a cumplir	Disponer de medios adecuados para extraer las aguas residuales.
Prestaciones	La red de evacuación deberá disponer de cierres hidráulicos, con unas pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables, los diámetros serán los apropiados para los caudales previstos, será accesible o registrable para su mantenimiento y reparación, y dispondrá de un sistema de ventilación adecuado que permita el funcionamiento de los cierres hidráulicos.
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 5.
Descripción y características	<p>Instalación de evacuación de aguas residuales mediante ramales y manguetones conectados a las bajantes del edificio existente.</p> <p>La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sala de calderas • Servicio para el Consultorio • Lavabos para las consultas • Un servicio común, por sexos en planta baja • Un servicio común, por sexos en planta primera • Un baño completo en la planta segunda <p>Los desagües de fregaderos y aseos se realizarán mediante sifones individuales, la distancia del sifón más alejado a la bajante a la que acometa no será mayor de 4,00 m. Y las pendientes de las derivaciones estarán comprendidas entre un 2,5% y 5% para desagües de fregaderos y lavabos.</p> <p>El desagüe de los inodoros a las bajantes se realizará directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m.</p> <p>La conexión a la bajante se ejecutará de forma oblicua con una pieza de conexión.</p>

6.7. Subsistema de Ventilación

No se afecta a este subsistema, únicamente se cambia la carpintería, la cual es mucho más estanca, si bien todas son practicable y cuentan con sistema de apertura oscilobatiente que permite un flujo continuo mucho mayor

Datos de partida	Edificio Administrativo
	Tipo de ventilación: Natural
	Zona térmica según DB HS 3: W
	Número de plantas: 3

Objetivos a cumplir Dispone de medios para que los recintos puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por la cubierta del edificio

Prestaciones Los caudales de ventilación mínimos a conseguir son:

Para zonas de estar: 18 litros/s
 Para el baño y aseo: 30 litros/s

Bases de cálculo Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 3.

Descripción y características Todas las estancias estarán climatizadas, con aporte de aire de ventilación y suministro de calor y frío mediante sistema de agua caliente a radiadores a baja temperatura y/o refrigerante.

Se contemplan dos zonas, una con equipos de expansión directa, capaces de calentar o enfriar, para los gabinetes y la sala de espera y recepción, y otra con radiadores para todas las estancias (independientemente que dispongan de equipo de expansión directa) y un recuperador de calor situado en el interior de la sala de instalaciones que suministrará un caudal constante de ventilación exigido por el RITE a las estancias. La distribución del aire de ventilación, proveniente del recuperador entálpico, se realizará por el falso techo de dicha planta.

Los locales, se climatizarán en su mayoría, mediante sistema de tratamiento de agua de caudal variable a radiadores a baja temperatura, equipados con válvulas termostáticas.

La impulsión de aire se realiza con conductos de fibra, con compuertas de regulación en los difusores para que cada local reciba el caudal requerido.

La extracción se realizará también por conductos de fibra distribuidos por el falso techo a través de las estancias como puede verse en planos.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

El sistema de ventilación del edificio ha sido concebido con 100% aire exterior. En las estancias consideradas como sucias (aseo, vestuario), se realiza una aspiración independiente para evitar la recirculación de aire. En la sala de instalaciones también se instala un extractor independiente para extraer el exceso de temperatura que pueden generar los equipos instalados en su interior.

Los caudales de aire exterior antes de su introducción en los locales son filtrados y tratados térmicamente por medio del recuperador de calor.

El sistema será de caudal contante de aire de ventilación en cada estancia.

Los caudales de extracción serán igual a los de aporte reducidos en determinadas zonas del edificio para garantizar la sobrepresión en el mismo y evitar a la vez la circulación de aire portador de malos olores o mayor concentración de partículas por el interior del edificio.

Con estos caudales se garantizan los aportes de aire exterior indicados en el RITE, IT 1.1.4.2.2 y 1.1.4.2.3 y las normas UNE-EN-13779, y los locales tratados se encuentran en sobrepresión con respecto a los aseos, zonas de paso y archivos, también al estar en sobrepresión no se introduce aire sin tratamiento de la calle, ya que las infiltraciones de aire no existen.

Concretamente, al tratarse de un edificio destinado a uso residencial, tenemos un aire IDA2· (aire de calidad media) e IDA3 que según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona, corresponde a 12,5 dm³/persona de aire exterior y 8 dm³/persona respectivamente.

CALIDAD DE AIRE INTERIOR

El criterio seguido de acuerdo al apartado IT 1.1.4.2 del RITE es el indicado en el siguiente punto de la memoria y reflejado en el anexo de cálculo denominado justificación de los caudales de ventilación, de acuerdo a los usos del edificio.

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en el punto siguiente.

Se emplearán pre-filtros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los pre-filtros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

INSTALACIÓN DE AIRE INTERIOR

Para los espacios de ocupación permanente se ha considerado el método indirecto de caudal de aire exterior por persona con los valores indicados a continuación, según la calidad del aire interior establecida:

IDA 1	72 m ³ /h persona
IDA 2	45 m ³ /h persona
IDA 3	28,8 m ³ /h persona
IDA 4	18 m ³ /h persona

Para aquellos espacios no dedicados a ocupación permanente se ha considerado el método indirecto de caudal de aire exterior por unidad de superficie con los valores indicados a continuación:

IDA 2	3 m ³ /h m ²
IDA 3	2 m ³ /h m ²
IDA 4	1 m ³ /h m ²

El aire de extracción de oficinas, salas de reunión y demás zonas administrativas se considera de categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación)

El aire de extracción de aseos, archivos y salas de limpio se considera de categoría AE 2 (moderado nivel de contaminación).

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser utilizado como aire de recirculación o de transferencia. Además, la conducción hacia el exterior de estas categorías no puede ser común a las conducciones de las categorías AE 1 y AE 2 para evitar las posibilidades de contaminaciones cruzadas.

Por lo tanto, se plantean 1 sector o zonas de ventilación independiente (circuitos de conductos de aire independientes y diferenciados).

En el anexo de cálculos, calidad del aire", se describen y calculan las calidades de aire interior y los caudales de ventilación considerados para cada dependencia.

La ventilación se llevará a cabo de forma natural, garantizando un número de renovaciones / h. exigidas para este tipo de locales en el R.I.T.E. y alcanzar un grado de humedad óptimo, eliminando la posibilidad de que surja el indeseado efecto del síndrome del edificio enfermo.

6.8. Subsistema de Telecomunicaciones

Se trata de un edificio administrativo equipado con una centralita de comunicación para datos y telefonía que funciona correctamente salvo cuando las compañías encargadas de la transmisión rompen su servicio

Datos de partida	Edificación de uso administrativo.
Objetivos a cumplir	Dispone de acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.
Prestaciones	El edificio dispone de instalaciones de: Radiodifusión sonora y Televisión de emisiones terrenales analógicas y digitales, y satélites (RTV + TDT), y Telefonía (TB + RDSI).
Bases de cálculo	Diseño y dimensionado de la instalación según el vigente <i>Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones</i> (R.D. 401/2003, de 4 de abril).
Descripción y características	<p>Instalación de Radiodifusión y Televisión (RTV + TDT)</p> <p>La instalación se diseña para la distribución de contenido audiovisual digital de radio (DAB) y televisión (DVB-T), y radio FM.</p> <p>Las señales de TV digital terrenal, en su caso, se amplificarán en banda ancha o por sistema a canal ó bicanal, las de radio FM con un banda ancha BII y las de radio digital DAB con un banda ancha BIII</p> <p>Las redes de distribución y dispersión se diseñan de forma que la diferencia de niveles de señal entre las tomas más favorables y la más desfavorables sea mínima.</p> <p>Componentes de la instalación</p> <p>La ITC estará formada por los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de elementos de captación de señales. <p>Es el conjunto de elementos encargados de recibir las señales de radiodifusión sonora y televisión procedentes de emisiones terrenales y de satélite.</p> <p>No forman parte del alcance de la reforma al usarse los propios del edificio existente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipamiento de cabecera. <p>Es el conjunto de dispositivos encargados de recibir las señales provenientes de los diferentes conjuntos captadores de señales de radiodifusión sonora y televisión y adecuarlas para su distribución al usuario en las condiciones de calidad y cantidad deseadas; se encargará de entregar el conjunto de señales a la red de distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Red. <p>Es el conjunto de elementos necesarios para asegurar la distribución de las señales desde el equipo de cabecera hasta las tomas de usuario.</p>

Se distribuirán las siguientes señales:

	Tipo de señal	Banda de frecuencias (MHz)	Intensidad de campo (dB μ V/m)
Radiodifusión sonora terrenal	Digital	195.0 - 223.0	58
Televisión terrenal	Digital	470.0 - 862.2	3 + 20 log f (MHz)

Serán tenidas en cuenta las consideraciones en la actualización de frecuencias de la red digital llevada a cabo a partir del 1 de enero de 2015, debiendo ser todos los equipos instalados, compatibles con dichas frecuencias. También se tendrá en cuenta la franja de frecuencias actualizada existente en el momento de realizar la instalación, debiendo ser todos los equipos compatibles.

Elementos de cabecera

El equipamiento de cabecera estará compuesto por todos los elementos activos y pasivos encargados de procesar las señales de radiodifusión sonora y televisión.

Para canales modulados en cabecera, se utilizarán moduladores en banda lateral vestigial.

Para las señales que son distribuidas con su modulación original, el equipo de cabecera deberá respetar la integridad de los servicios asociados a cada canal (teletexto, sonido estereofónico, etc.), y deberá permitir la transmisión de servicios digitales.

Características de la red

En cualquier punto de la red, se mantendrán las siguientes características:

PARÁMETRO	UNIDAD	BANDA DE FRECUENCIA	
		15-862MHz	950-2.150MHz
IMPEDANCIA	Ω	75	75
PÉRDIDA DE RETORNO EN CUALQUIER PUNTO	dB	≥ 10	≥ 6

Características de los cables

Se utilizarán cables coaxiales, que deberán reunir las siguientes características técnicas:

- Conductor central de cobre y dieléctrico polietileno

celular físico.

- Pantalla cinta metalizada y trenza de cobre o aluminio.
- Cubierta no propagadora de la llama para instalaciones interiores y de polietileno para instalaciones exteriores.
- Impedancia característica media: $75 \pm 3 \Omega$.
- Pérdidas de retorno según la atenuación del cable (α) a 800 MHz:

Tipo de cable	5-30 MHz	30-470 MHz	470-862 MHz	862-2150 MHz
$\alpha \leq 18 \text{ dB/100m}$	23 dB	23 dB	20 dB	18 dB
$\alpha > 18 \text{ dB/100m}$	20 dB	20 dB	18 dB	16 dB

Estos cables serán conformes a las normas UNE-EN 50117-5 (para instalaciones interiores) y UNE-EN 50117-6 (para instalaciones exteriores).

El cable elegido es cable coaxial RG-59 libre de halógenos conforme al estándar MIL-C-17 de características:

Físicas:

- Conductor: alambre de acero encobrado (20 AWG)
- Dieléctrico: polietileno espumado de baja densidad
- Pantalla: laminilla de aluminio de 0.16 mm, recubrimiento de no menos del 67%, y trenzado de alambre de hilo de cobre
- Material del revestimiento exterior: PVC Tipo Plenum: Compuesto LSHF (termoplástico libre de halógenos y retardante de la llama)

Características técnicas:

- Diámetro del conductor 0.81 mm
- Diámetro del dieléctrico 3.66 mm
- Diámetro exterior del cable 6.02 mm
- Grosor del revestimiento exterior 0.90 mm
- Peso del cable 35 kg/km
- Rango de temperaturas de -20°C hasta $+80^\circ\text{C}$
- Pérdidas 0.25 dB/m

Características eléctricas

- Resistencia de onda 75 Ohm
- Frecuencia de test hasta 1 GHz
- Tensión máxima tolerada 2300 V

Número de tomas y derivadores

Las tomas de RTV irán empotradas en la pared. Estas tomas van colocadas en altura y están compuestas por un conector coaxial de televisión, dos tomas schuko de 16A y una toma RJ45 de datos. A cada uno de estos conectores coaxiales, llegan las diferentes frecuencias con todas las señales consideradas (DAD, DVB-T y FM).

En el local se colocan 2 puntos de televisión.

Se instalará 1 derivador de 2 salidas.

Los derivadores tendrán una impedancia característica de 75Ω tanto en la entrada como en las salidas. Se instalará de manera que se equilibre al máximo la señal que llega a cada uno de los puestos.

Amplificadores necesarios

Se seleccionan para las señales:

- TV DIGITAL terrenal: amplificador banda ancha, canales DTT, de nivel de salida superior a $120 \text{ dB}\mu\text{V}$ y ganancia mínima $62,5 \text{ dB}$.
- TV DIGITAL terrenal Local: amplificador banda ancha, canales DTL, de nivel de salida superior a $120 \text{ dB}\mu\text{V}$ y ganancia mínima $62,5 \text{ dB}$.
- RADIO FM: amplificador de banda con nivel de salida superior a $120 \text{ dB}\mu\text{V}$ y ganancia superior a $62,5 \text{ dB}$.
- RADIO DAB: amplificador de banda con nivel de salida superior a $120 \text{ dB}\mu\text{V}$ y ganancia superior a $62,5 \text{ dB}$.

Todos los amplificadores se ubicarán en el armario específico en el cuarto eléctrico.

La figura de ruido de los amplificadores no superará los 9 dB .

Los canales que se distribuirán serán todos los disponibles en el punto de captación para la zona, incluyendo la TV local.

Cálculo de atenuación

Se considera una atenuación de 10 dB en cada derivador, mientras que la atenuación de paso se establece en 3 dB . La atenuación media para todo el rango de frecuencias UHF que se produce en el cable es de $2,5 \text{ dB}$ cada 10 metros .

La toma más favorable se encuentra a 15 metros y tiene 1 derivador y un paso por derivador. En base a esto tenemos que la atenuación en esta toma es de 17 dB respecto a la señal que sale del amplificador.

La toma más desfavorable se encuentra a 35 metros y tiene 1 derivador y un paso por derivador. La atenuación en esta toma es de $21,5 \text{ dB}$ respecto a la señal que sale del amplificador.

Los niveles óptimos de señal que se deben conseguir en los puestos de usuario son:

BI y BIII entre $84 \text{ dB}\mu\text{V}$ – $57 \text{ dB}\mu\text{V}$
BIV y BV entre $80 \text{ dB}\mu\text{V}$ – $60 \text{ dB}\mu\text{V}$
FM entre $80 \text{ dB}\mu\text{V}$ – $50 \text{ dB}\mu\text{V}$

6.9. Subsistema de Instalaciones Térmicas del edificio

Datos de partida	<p>Esta edificación cuenta con una caldera de gasoil que se sustituye por otra más eficiente.</p> <p>La caldera a instalar cuenta con un sistema mixto de calefacción y agua caliente.</p> <p>La caldera a instalar es una tipo Tifell Biofell 50 BV es modulante de condensación a gasóleo con cámara de combustión de acero inoxidable con una potencia de 47 kW. Quemador de llama azul modulante y modulación continua</p>
Objetivos a cumplir	<p>Disponer de unos medios adecuados destinados a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, con objeto de conseguir un uso racional de la energía que consumen, por consideraciones tanto económicas como de protección al medio ambiente, y teniendo en cuenta a la vez los demás requisitos básicos que deben cumplirse en el edificio, y todo ello durante un periodo de vida económicamente razonable.</p> <p>Los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.</p>
Prestaciones	<p>Condiciones interiores de bienestar térmico:</p> <p>Temperatura operativa en verano: 23 a 25 °C</p> <p>Temperatura operativa en invierno: 21 a 23 °C</p> <p>Temperatura de preparación y almacenamiento de ACS: 60 °C.</p>
Bases de cálculo	<p>Diseño y dimensionado de la instalación según DB HS 4, Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas IT.</p>
Descripción y características	<p>La instalación contará con 1 circuito de distribución.</p> <p>El circuito de calefacción partirá de la caldera de condensación a gas natural.</p> <p>La temperatura de diseño de los circuitos secundarios será agua a 55/45°C.</p> <p>La bomba de circulación se ubica en el interior de la caldera. Será de caudal variable distribuyendo desde la sala mecánica a cada uno de los elementos de difusión de los distintos circuitos, discurriendo por el falso techo hasta cada uno de los emisores de las diferentes estancias.</p>

CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO

Los criterios básicos de diseño para la elección de los sistemas de Climatización considerados en proyecto son:

- Bajos consumos energéticos y alta eficiencia energética.
- Bajos saltos térmicos entre fluido térmico y el aire ambiente.
- Alta eficiencia térmica.

Tras diversos estudios y consideraciones se opta por los sistemas descritos a continuación:

El sistema de calefacción escogido, consiste en un sistema centralizado de agua caliente producida en caldera de condensación a gas natural.

Para conseguir un mayor ahorro energético y de prestaciones de las instalaciones se opta por la instalación de agua por caudal variable.

Las instalaciones, se dispone de radiadores de baja temperatura, con válvulas termostáticas como elementos de difusión de calor.

PRODUCCIÓN FRÍO-CALOR

La producción de calor-frío para las diferentes necesidades del edificio se realizará:

INVIERNO

Caldera de gasoil Tifell Biofell 50 BV , caldera modulante de condensación a gasóleo con cámara de combustión de acero inoxidable con una potencia de 47 kW., quemador de llama azul modulante y modulación continua o similar a aprobar por la DF.

Características generales:

Caldera de condensación compacta con intercambiador de alto rendimiento y reducidas dimensiones y peso.

- Cámara de combustión de acero inoxidable
- Condensación
- Tiro natural o tiro forzado
- Posibilidad de trabajar a baja temperatura
- Autodignosis
- Sistema anti-bloqueo de las bombas
- Sistema anti-hielo
- Conexión de llama azul modulante
- Modulación continua [1:3]
- Multi-combustible:
 - - Gasóleo C
 - - Biodiesel

- - Mezclas de Gasóleo C o Biodiesel con:
- - Aceite reciclado de fritura
- - Aceites vegetales sin transesterificar
- De funcionamiento silencioso gracias al quemador modulante de premezcla a gas.
- Bajas emisiones contaminantes.

Datos técnicos:

Dispondrá de kit de seguridad, compuesto por purgador automático, y válvula de seguridad. Al tratarse de una caldera de condensación, se conducirán dichos condensados mediante tuberías de polipropileno, hasta el desagüe más próximo, como puede verse en planos.

Según el punto IT 1.2.4.1.2.1 del RITE, en las instalaciones que se reformen, queda prohibida la instalación de calderas estándar para calefacción de combustibles fósiles que no cumplan las siguientes características:

Rendimiento a potencia nominal y una temperatura media del agua en la caldera de 70°C:
 $\eta (\%) \geq 90 + 2 \log P_n$

Aplicado a este caso, el rendimiento a potencia nominal de la caldera tiene que ser superior a 92,8%. El fabricante nos garantiza un rendimiento en estas condiciones del 94%, que es superior al exigido por el reglamento anteriormente mencionado.

Rendimiento a carga parcial de 0,3 Pn y a una temperatura media del agua en la caldera de $\geq 50^\circ\text{C}$:
 $\eta (\%) \geq 86 + 3 \log P_n$

Aplicado a este caso, el rendimiento a carga parcial de la caldera tiene que ser superior a 90,2 %. El fabricante nos garantiza un rendimiento en estas condiciones del 99,4 %, que es superior al exigido por el reglamento anteriormente mencionado.

Cumplimiento de la exigencia de seguridad IT 1.3:

Los generadores de calor a instalar, tendrán la certificación de conformidad según lo expuesto en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre.

EVACUACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN

La evacuación de los productos de la combustión se realizará por la pared exterior a la sala de calderas y cuenta con un silenciador superior.

CÁLCULO DE LA CHIMENEA.

Para calcular la chimenea atendemos al método descrito

en la norma UNE 123-001.
Se empleará la fórmula:

$$A = K \times \sqrt{\frac{P_n}{h_{red}}}$$

Donde Pn es la potencia nominal de la caldera
hred es la altura reducida de la chimenea en metros. Esta altura se calculará mediante la fórmula:

$$h_{red} = h - (L + n \times k_c + h_{cal})$$

En la que h es la altura real de la chimenea.
L es la longitud del tramo horizontal en metros
Kc es el coeficiente de pérdidas en los codos
n es el número de codos .
hcal es la pérdida de carga en mmca de la caldera.
El área obtenida se incrementa en un 6% por cada 500 m de altura sobre el nivel del mar.

El cálculo del conducto horizontal de la chimenea se hará mediante la fórmula:

$$A_h = A_v \times \left[\left(0.6 \times \frac{L}{h} \right) + 1 \right]$$

Donde A v es el área de la sección transversal del conducto horizontal en cm².

La caldera de condensación para calefacción poseerá una chimenea de las siguientes características:

Tipo:	Concentrica
Material:	Polipropileno
Diámetro nominal salida:	80/125 mm

Las chimeneas para la evacuación de los productos de la combustión sobresaldrán 1 m de la superficie de la cubierta.

Al tratarse de calderas de condensación, será de acero inoxidable AISI 316, con recogida de condensados.

EMISORES

La red de difusión estará formada por radiadores convencionales de aluminio trabajando a baja temperatura en todas las estancias.
No se medican estos emisores.

TUBERÍAS

Instalación bitubular con tubería de cobre que no se toca.

ALIMENTACIÓN

El llenado de los circuitos se realiza en los colectores generales de retorno, tanto en calefacción como en refrigeración.

Dicho circuito de llenado dispondrá de válvula de cierre, filtro, contador y desconector, capaz de evitar el reflujos del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando discontinuidad las entre el circuito y la red pública.

Los diámetros de las conexiones de alimentación serán DN15 para el circuito de calefacción y ACS.

VACIADO

Todas las tuberías estarán diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total.

El diámetro de la conexión de vaciado es DN20 para el circuito de calefacción, DN25.

EXPANSIÓN

En la instalación se dispondrá de vaso de expansión interior en caldera, para permitir absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Dicho vaso absorbe la totalidad de la instalación.

DILATACIÓN

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debidas a la variación de la temperatura del fluido que contiene se compensan con los cambios de dirección, reflejado en los planos correspondientes.

FILTRACIÓN

La instalación está dotada de filtros de 0,25 mm de luz, ubicados en los retornos de los circuitos.

ELEMENTOS AUXILIARES DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Purgadores

En los puntos más elevados de los circuitos de agua se instalarán purgadores manuales y automáticos de aire con llave de paso.

Grifos de vaciado

En los puntos más bajos de cada circuito hidráulico se incorporarán grifos de vaciado con descarga conducida al desagüe más próximo de forma que en algún punto de dicha descarga sea visible el paso del agua.

VÁLVULAS COMBI PARA CONTROL

Para los radiadores, se instalarán válvulas TRV, VPE115A con cabezales termostáticos Siemens RTN51.

En el anexo de cálculos hidráulicos, y planos, puede verse los caudales y las pérdidas de carga que deben disponer cada válvula para el correcto equilibrado de la instalación.

INSTALACIÓN SISTEMA DE CONTROL

Se instalará un cronotermóstato digital en la recepción con display, con modo automático con capacidad para 8 programas asignables a cada hora/día/semana+ Modo manual ON/OFF Simon Serie 82 o similar a aprobar por la DF.

6.10.Subsistema de Energía Solar Térmica

Datos de partida

La demanda energética del local se estima menor de 50 l/día y existen grandes dificultades técnicas y económicas para instalar un sistema de captación solar por lo que no se prevé que una parte de las necesidades energéticas derivadas de la demanda de agua caliente sanitaria se cubra mediante la incorporación de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global del emplazamiento y a la demanda de agua caliente.

MC7**Equipamiento****7.1. Baños y Aseos**

El equipamiento del aseo estará compuesto por un lavabo y un inodoro. Las características y dimensiones de los aparatos sanitarios son las siguientes:

- LAVABO** Modelo ACCESS de Roca sin pedestal en color blanco de 640x550 mm.
Grifería tipo mezclador monomando VICTORIA de Roca con manecilla gerontológica. Acabado cromado.
- INODORO** Modelo ACCESS de Roca con tanque bajo color blanco de 670x360 mm.

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Se trata de la adecuación interior de un local situado en un edificio existente, **no se interviene en el sistema estructural**, no se prevé la instalación de maquinaria o elementos que puedan suponer una sobrecarga mayor que la contemplada de forma nominal en el cálculo de la estructura, que pueda comprometer la estabilidad del sistema estructural.

En esta actuación no se modifican para la compartimentación interior ni se cambian de uso los locales, en consecuencia no se genera ningún nuevo local de riesgo. En cuanto a la propagación exterior, no se modifican en nada ni la geometría ni las características de los cerramientos.

Por otra parte, como no se cambian la distribución interior de ninguna dependencia ocupable, no se aumenta el número de ocupantes, en consecuencia, tampoco se modifican las dimensiones y características de los medios de evacuación.

En cuanto al emplazamiento, se conserva el mismo, por lo que se conservan las condiciones de aproximación y accesibilidad de los medios de extinción.

Por todo ello, se entiende, que se cumple el requisito básico "Seguridad en caso de Incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

CTE-SUA**Seguridad de Utilización y Accesibilidad**

El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad de utilización y accesibilidad” en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 9 exigencias básicas SUA y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SU (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de seguridad y protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de utilización y accesibilidad.

SUA 1**Seguridad frente al riesgo de caídas**

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

1. Resbaladidad de los suelos

Para todos los usos en general se fija la clase de resbaladidad de los pavimentos en la tab1.1 y 1.2 de la sección SUA1. Se utilizarán pavimentos de clase 1 para las estancias interiores secas, de clase 2 para los locales húmedos y de clase 3 para las zonas de acceso.

2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencias de traspies o de tropiezos. No existen resaltos en los pavimentos de más de 4 mm. Los desniveles de menos de 5 cm. se resolverán con pendientes de menos del 25%. No hay peldaños aislados en el interior del edificio

3. Desniveles

No existen desniveles de más de 55 cm. que exijan la disposición de barreras de protección. No existe riesgo de caídas en ventanas, todas ellas con barreras de protección en la carpintería de altura superior a 90 cm.

4. Escaleras y rampas

No existen escaleras, por lo que no es exigible la dotación de barreras de protección:

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

La limpieza de los acristalamientos exteriores se garantiza mediante la accesibilidad desde el interior y exterior, local en planta baja.

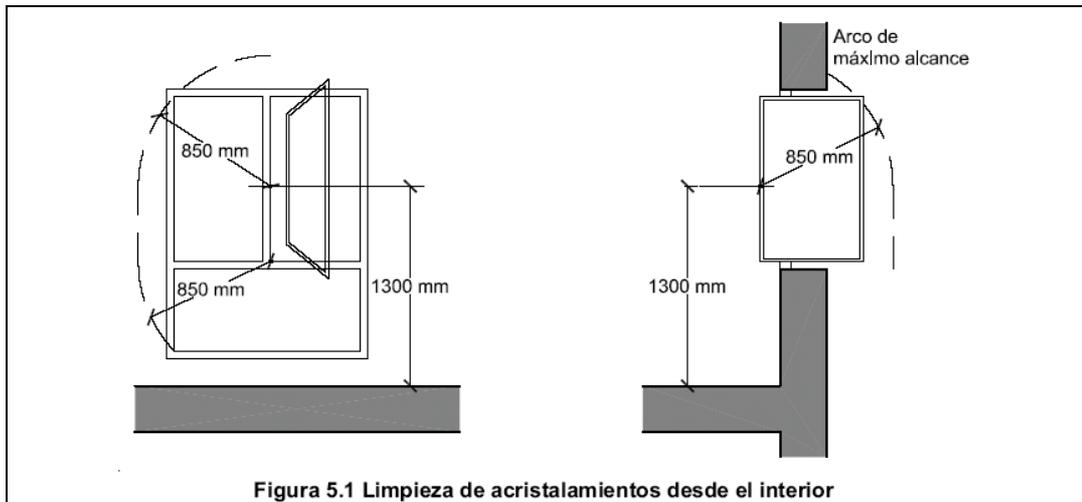


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

SUA 2

Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

1. Impacto

Con elementos fijos Altura libre de pasos 2,50 m. > 2,20 m.
 Altura libre de puertas 2,03 m. > 2,00 m.

Se prevé colocar en la fachada un rotulo como elemento saliente situado a una altura con respecto a la rasante de la acera de 2,95 m.

Con elementos frágiles Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto dispondrán de un acristalamiento laminado con la siguiente clasificación de prestaciones X(Y)Z según la norma UNE EN 12600:2003.

Diferencia de cotas a ambos lados Valor del parámetro De la superficie acristalada X Y Z

Mayor que 12 m.	Cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m. y 12 m.	Cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m.	1, 2 ó 3	B o C	Cualquiera

La superficie acristalada situada en aéreas con riesgo de impacto dispondrá de un acristalamiento laminado 4+4 mm. con la siguiente clasificación de prestaciones 2B2 según la norma UNE EN 12600:2003

Áreas con riesgo de impacto

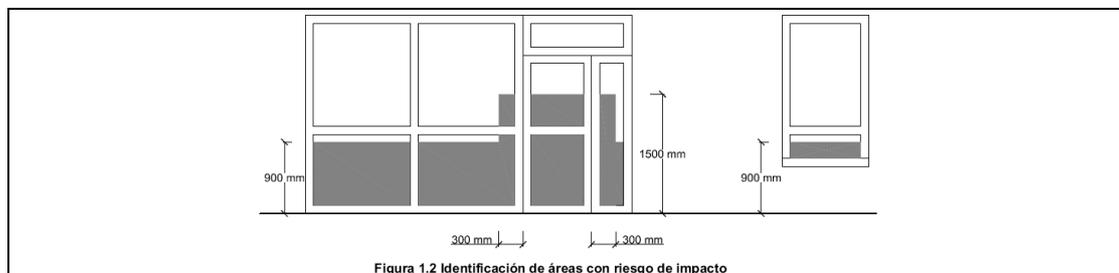


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

2. Atrapamiento

No existen puertas correderas de accionamiento manual, ni elementos de apertura y cierre automáticos con riesgo de atrapamientos.

SUA 3

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

1. Recintos

Las puertas de baños y aseos dispondrán de un sistema de desbloqueo desde el exterior. En cumplimiento del R.E.B.T. el control de la iluminación se realizará desde el exterior. Se prevé la posibilidad de contar excepcionalmente con usuarios de sillas de ruedas, el aseo es practicable.

SUA 4

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

1. Alumbrado normal

La instalación de iluminación garantiza los niveles mínimos exigidos: 100 lux en interiores y 20 lux en exteriores.

2. Alumbrado de emergencia

El edificio dispondrá de alumbrado de emergencia que entre en funcionamiento en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio siguientes:

- Duración de 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo.
- Iluminancia mínima de 1 lux en el nivel del suelo.
- Iluminancia mínima de 5 lux en el punto en que esté situado el extintor.

Se dispondrá de un aparato autónomo de Alumbrado de Emergencia situado sobre las puertas situadas en recorridos de evacuación y las puertas de salida, en los cambios de dirección e intersecciones de las siguientes características:

Aparato de Alumbrado de Emergencia DAISALUX. Serie Hydra N5S

Lámpara Fluorescente. Potencia 8 W.

Lúmenes: 211.

Superficie que cubre: 42,2 m².

Batería de Ni-Cd con indicador de carga de batería.

Alimentación: 220 V / 50 Hz.
Autonomía: 1 hora.

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

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Se limitará el riesgo derivado de situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

Esta exigencia básica no es de aplicación para el uso previsto.

SUA 6**Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.
Quedan excluidas del ámbito de aplicación de esta exigencia básica las piscinas de viviendas unifamiliares.

En el edificio proyectado no existen pozos, depósitos, ni piscinas, no existiendo el riesgo de ahogamiento.

SUA 7**Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento**

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimento y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

No existen viales de circulación de vehículos en el interior del local.

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

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.
No se altera el volumen del edificio, ni se cambian las condiciones de este relativas al riesgo admisible de impacto del rayo.

SUA 9**Accesibilidad**

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

1. Condiciones de accesibilidad

El local dispone de un itinerario practicable que comunica el exterior con el aseo practicable.

CTE - HS**Salubridad**

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HS y de la Guía de aplicación del CTE DAV-HS (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

HS 1**Protección frente a la humedad**

EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Dado que se trata de un local que forma parte de un edificio se justifica la solución de protección frente a la humedad de las fachadas, ya que el local no tiene contacto con la cubierta ni el suelo del edificio

6. Fachadas**FACHADA CON REVESTIMIENTO EXTERIOR**

Grado de impermeabilidad	Altura de coronación:	Altura de coronación del edificio sobre el terreno: < 15 m.
	Zona eólica:	Zona B – La mayoría de la provincia Zona C – Zona norte de la provincia
	Tipo y Clase de terreno:	Terreno tipo IV : zona urbana Clase de terreno: E1
	Grado de exposición al viento	V3 en toda la provincia
	Zona pluviométrica:	IV en la zona sureste de la provincia
	Grado de impermeabilidad exigido según tabla 2.5, DB HS1:	2 en la zona sureste de la provincia
Condiciones de la solución constructiva	Para un grado de impermeabilidad 2 Fachada con revestimiento exterior. Condiciones según la tabla 2.7, DB HS 1: R1+C1	
Componentes	Revestimiento exterior	R2 Resistencia alta a la filtración conseguida con un revestimiento de piezas de piedra natural

		fijadas mecánicamente al soporte
	Hoja principal	C1 ½ Pié de ladrillo perforado / macizo recibido con mortero de cemento M-5 ó M-7,5.
	Barrera contra la penetración del agua	B2 Resistencia alta a la filtración, conseguida con una cámara de aire sin ventilar de 1 cm. y un aislante térmico a base de 2 paneles de poliestireno extrusionado de 4 cm. de espesor.
	Aislamiento térmico	Aislante térmico a base de 2 paneles poliestireno extrusionado de 4 cm. de espesor.
	Hoja interior / trasdosado	Trasdosado con placas de cartón yeso sobre perfilería metálica autoportante
	Revestimiento interior	Emplastecido de las placas de yeso.
Condiciones de los puntos singulares	Juntas de dilatación	No existen juntas de dilatación
	Arranque de la fachada desde la cimentación	Se impermeabilizará el arranque de las fábricas de ladrillo con un revestimiento impermeable elástico Prelastic 1000 de Copsa en todo el espesor de las fachadas, y a una altura superior a 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior.
	Encuentro de la fachada con la carpintería	<p>Las carpinterías se colocarán retranqueadas respecto a la cara exterior de la fachada sobre un precerco con una entrega lateral en la jamba mínima de 2 cm.</p> <p>Se sellarán las juntas cerco-muro con un cordón de silicona neutra encajada en un llagueado de 1 cm.</p> <p>Se colocarán vierteaguas de piedra caliza de una pieza con una pendiente de 10° (18%) con goterón. Se impermeabilizará toda la base de asiento del vierteaguas, los laterales, y el cerco de la carpintería con un revestimiento impermeable elástico Prelastic 1000 de Copsa. La base tendrá también la misma pendiente de 10°. Los</p>

		vierteaguas tendrán una entrega lateral en la jamba mínima de 2 cm.

HS 2**Recogida y evacuación de residuos**

EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

El local es de uso servicios la separación de los residuos se realizara en el interior del mismo en contenedores dispuestos para tal fin y que se evacuarán a los contenedores municipales con la periodicidad necesaria en función de la frecuencia de la recogida.

Además de estos contenedores, se contará con recipientes específicos para el adecuado tratamiento de residuos peligrosos, como viales de medicamentos jeringuillas y catéteres o restos y tejidos orgánicos que se entregarán a un gestor para su tratamiento y eliminación.

HS 3**Calidad del aire interior****EXIGENCIA BÁSICA HS 3:**

- Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
- Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias

Para locales de usos distintos al de vivienda, se verificara la conformidad con esta exigencia básica mediante un tratamiento específico utilizando criterios análogos. Para este caso se utilizara la cuantificación de exigencias y el diseño de la instalación como si se tratase de una vivienda.

	Nº ocupantes por dependencia	Caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)	Total caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)
Dormitorio individual	1	5 por ocupante	5
Dormitorio doble	2	5 por ocupante	10
sala de estar	18	3 por ocupante	54
Aseos y cuartos de baño		15 por local	15
Cocina		50 por local	50
Comedor	55	3 por ocupante	165

2. Diseño

El sistema de ventilación del local ha sido concebido con 100% aire exterior. En las estancias consideradas como sucias (aseo, vestuario), se realiza una aspiración independiente para evitar la recirculación de aire. En la sala de instalaciones también se instala un extractor independiente para extraer el exceso de temperatura que pueden generar los equipos instalados en su interior.

Los caudales de aire exterior antes de su introducción en los locales son filtrados y tratados térmicamente por medio del recuperador de calor.

El sistema será de caudal constante de aire de ventilación en cada estancia.

Los caudales de extracción serán igual a los de aporte reducidos en determinadas zonas del edificio para garantizar la sobrepresión en el mismo y evitar a la vez la circulación de aire portador de malos olores o mayor concentración de partículas por el interior del edificio.

Con estos caudales se garantizan los aportes de aire exterior indicados en el RITE, IT 1.1.4.2.2 y 1.1.4.2.3 y las normas UNE-EN-13779, y los locales tratados se encuentran en sobrepresión con respecto a los aseos, zonas de paso y archivos, también al estar en sobrepresión no se introduce aire sin tratamiento de la calle, ya que las infiltraciones de aire no existen.

Concretamente, al tratarse de un edificio destinado a uso residencial, tenemos un aire IDA2· (aire de calidad media) e IDA3 que según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona, corresponde a 12,5 dm³/persona de aire exterior y 8 dm³/persona respectivamente.

El criterio seguido de acuerdo al apartado IT 1.1.4.2 del RITE es el indicado en el siguiente punto de la memoria y reflejado en el anexo de cálculo denominado justificación de los caudales de ventilación, de acuerdo a los usos del edificio.

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en el punto siguiente.

Se emplearán pre-filtros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los pre-filtros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

Para los espacios de ocupación permanente se ha considerado el método indirecto de caudal de aire exterior por persona con los valores indicados a continuación, según la calidad del aire interior establecida:

IDA 1	72 m ³ /h persona
IDA 2	45 m ³ /h persona
IDA 3	28,8 m ³ /h persona
IDA 4	18 m ³ /h persona

Para aquellos espacios no dedicados a ocupación permanente se ha considerado el método indirecto de caudal de aire exterior por unidad de superficie con los valores indicados a continuación:

IDA 2	3 m ³ /h m ²
IDA 3	2 m ³ /h m ²
IDA 4	1 m ³ /h m ²

El aire de extracción de oficinas, salas de reunión y demás zonas administrativas se considera de categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación)

El aire de extracción de aseos, archivos y salas de limpio se considera de categoría AE 2 (moderado nivel de contaminación).

El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser utilizado como aire de recirculación o de transferencia. Además, la conducción hacia el exterior de estas categorías no puede ser común a las conducciones de las categorías AE 1 y AE 2 para evitar las posibilidades de contaminaciones cruzadas.

Por lo tanto, se plantean 1 sector o zonas de ventilación independiente (circuitos de conductos de aire independientes y diferenciados).

En el anexo de cálculos, calidad del aire", se describen y calculan las calidades de aire interior y los caudales de ventilación considerados para cada dependencia.

La ventilación se llevará a cabo a través de un recuperador de energía. Éstos, se dimensionan para llevar a cabo las renovaciones / h. exigidas para este tipo de locales en el R.I.T.E. y alcanzar un grado de humedad óptimo, eliminando la posibilidad de que surja el indeseado efecto del síndrome del edificio enfermo.

Al estar la instalación dotada de una unidad de recuperación se consigue:

- Alcanzar los parámetros de calidad de ambiente interior definidos por el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, y cuyos niveles de renovación del aire interior y humedad interior se definen en el apartado de cálculos de éste proyecto técnico.
- Conseguir el máximo ahorro energético para el tratamiento del aire de ventilación.

Se instalará un recuperador de calor, con intercambiador de flujos cruzados, montados en cajas de acero galvanizado, con aislamiento interior termoacústico de espuma de polietileno de 6mm de espesor (M1), bocas de entrada y salida configurables, embocaduras con junta estanca. Irá equipado con filtros y sistema de control.

Las estancias exteriores tendrán carpinterías exteriores de Clase 4 (según norma UNE EN 12207:2000), con dispositivos de microventilación en posición de cierre, que comunican directamente con el exterior a un espacio en cuya planta puede inscribirse un círculo de diámetro mayor de 3 m. Disponen además, de un sistema de ventilación complementario de ventilación natural por la carpintería exterior practicable. Las particiones entre los locales secos y húmedos disponen de aperturas de paso.

Caudales de aire del sistema de ventilación

RECUP	Sup.u. (m ²)	h (m)	Vol. (m ³)	Ocu. Max.	C.AIRE (IDA)	Q(m3/h) RITE	r	EXTRACCIÓN		IMPULSIÓN		kg/h	kg/s	W
								Q(m3/h) DISEÑO	r	Q(m3/h) DISEÑO				
VESTUARIO	7,30	2,60	18,98	2	2	90,00	4,7	0,0	0,0	90,0		0	0,000	0
GABINETE 2	12,10	2,60	31,46	2	2	90,00	2,9	90,0	2,9	90,0		105	0,029	117
DESPACHO	11,65	2,60	30,29	2	2	90,00	3,0	90,0	3,0	90,0		105	0,029	117
GABINETE 1	14,35	2,60	37,31	2	2	90,00	2,4	90,0	2,4	90,0		105	0,029	117
INSTALACIONES	2,25	2,60	5,85	0	2	0,00	0,0	45,0	7,7	0,0		53	0,015	59
ALMACÉN	6,75	2,60	17,55	1	2	45,00	2,6	45,0	2,6	45,0		53	0,015	59
GABINETE 3	9,15	2,60	23,79	2	2	90,00	3,8	90,0	3,8	90,0		105	0,029	117
GABINETE 4	12,00	2,60	31,20	2	2	90,00	2,9	90,0	2,9	90,0		105	0,029	117
ASEO	5,15	2,60	13,39	1	2	45,00	3,4	0,0	0,0	0,0		0	0,000	0
RAYOS X	3,70	2,60	9,62	1	2	45,00	4,7	45,0	4,7	0,0		53	0,015	59
RECEPCIÓN/ESPERA	28,95	2,95	85,40	8	3	230,40	2,7	180,0	2,1	340,0		211	0,059	234
	113,35		304,84			905,40	3,0	765	2,5	925		896	0,249	995

HS 4 Suministro de agua

EXIGENCIA BÁSICA HS 4:

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m. o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m.	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.2. Presión mínima

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser: - 100 Kpa para grifos comunes.

- 150 Kpa para fluxores y calentadores.

1.3. Presión máxima

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 Kpa.

2. Diseño de la instalación

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría

Local con un sólo titular/contador. Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficientes.

Los elementos que componen la instalación de A.F. son los siguientes:

- Acometida (llave de toma + tubo de alimentación + llave de corte).
- Llave de corte general.
- Filtro de la instalación.
- Contador en armario o en arqueta.
- Llave de paso.
- Grifo o racor de prueba.
- Válvula de retención.
- Llave de salida.
- Tubo de alimentación
- Centralización de contadores
- Instalación particular (llave de paso + derivaciones particulares + ramales de enlace + puntos de consumo)

2.2. Esquema. Instalación interior particular

Las conducciones interiores vistas que discurren por el cuarto de la caldera serán tuberías multicapa tipo Uponor Unipipe Pert-Al-Pert, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Las de A.C.S. (ida + retorno) se aislarán con coquilla flexible de espuma elastomérica de 20 mm. de espesor.

Las conducciones interiores empotradas que discurren por las zonas interiores del local serán tuberías multicapa tipo Uponor Unipipe Pert-Al-Pert, para una presión de trabajo de 20 kg/cm². Las de A.C.S. (ida + retorno) se aislarán con coquilla flexible de polietileno de 9 mm. de espesor.

3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados

3.1. Reserva de espacio para el contador

Las zonas comunes del edificio existente han de contar con un espacio para el contador del local:

3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF

3.2.1. Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica. El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1, DB HS 4.
- b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.

- d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 - i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
 - ii) tuberías termoplásticos y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
- e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Tramo	Qi Caudal instalado (l/seg.)	n = nº grifos	Coefficiente de simultaneidad	Qc caudal de cálculo (l/seg.)	Material tubería	Vc velocidad de cálculo (m/seg.)	Diámetro (mm.)
0 - 1	1,00	7	0,408	0,408	Polietileno A.D.	1,50	25

3.2.2. Dimensionado de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.
- b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica 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.

Una vez determinada la presión en el punto de consumo se obtiene que ésta es de 4Kg/cm² comprobándose que se encuentra entre el mínimo y máximo exigido.

3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la tabla 4.2, DB HS 4. Los diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Lavamanos	12		12	
Lavabo	12		12	16
Bidé	12		12	16
Ducha	12		12	16
Bañera < 1,40 m.	20		20	20
Bañera > 1,40 m.	20		20	20
Inodoro con cisterna	12		12	16
Inodoro con fluxor	25-40		25-40	
Urinario con grifo temporizado	12		12	
Urinario con cisterna	12		12	
Fregadero doméstico	12		12	16
Fregadero industrial	20		20	
Lavavajillas doméstico	12		12	16
Lavavajillas industrial	20		20	

	Lavadora doméstica	20		20	20
	Lavadora industrial	25		25	
	Vertedero	20		20	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, DB HS 4, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3. Los diámetros mínimos de alimentación son los siguientes:

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Alimentación a cuarto húmedo: baño, aseo y cocina	¾		20	20
Alimentación a derivación particular:	¾		20	20
Columna (montante o descendente)	¾		20	20
Distribuidor principal	1		25	25

3.4. Dimensionado de la red de ACS

Para la red de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para la red de agua fría.

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3° C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

El caudal de retorno se ha estimado según reglas empíricas de la siguiente forma:

- a) Considerando que se recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- b) Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla 4.4, DB HS 4 adjunta.

Diámetro de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
½	140
¾	300
1	600
1 ¼	1.100
1 ½	1.800
2	3.300

Tramo	Qi Caudal instalado (l/seg.)	n = nº grifos	Coefficiente de simultaneidad	Qc caudal de cálculo (l/seg.)	Material tubería	Vc velocidad de cálculo (m/seg.)	Diámetro (mm.)
IDA							
0-1	1,00	5	0,500	0,500	polietileno	1,50	20
RETORNO							
0-1	1,00	1	1,000	1,000	polietileno	1,50	16

Los tramos de la red a cada cuarto húmedo y los ramales de enlace a cada aparato doméstico se han dimensionado con el mismo método de cálculo que para la red de agua fría, tablas 4.2 y 4.3, DB HS 4.

3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Acumulador solar Ver Apartado HE-4 de la Memoria de cumplimiento del CTE.

Equipo de apoyo Ver Apartado HE-2 de la Memoria de cumplimiento del CTE.

HS 5

Evacuación de aguas residuales

EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

1. Descripción general

Objeto:	Evacuación de aguas residuales domésticas. Sin drenajes de aguas correspondientes a niveles freáticos.		
Características del alcantarillado:	Red pública unitaria (pluviales + residuales).		
Cotas:	Cota del alcantarillado público < cota de evacuación.		
Capacidad de la red:	Diámetro de las tuberías de alcantarillado:	>	
			300 mm.
	Pendiente:	>	
			2%
	Capacidad:	>	141
			litros/s

2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes

Características de la red de evacuación del edificio

Instalación de evacuación de aguas residuales mediante acometida directa a las bajantes del edificio, con cierres hidráulicos, desagüe por gravedad.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- 1 aseo (1 lavabo, 1 inodoro con cisterna).
- 4 gabinetes (1 fregadero).
- 1 cuarto de caldera (1 sumidero sifónico).

Partes de la red de evacuación

Desagües y derivaciones

Material: PVC-C para saneamiento colgado y PVC-U para saneamiento enterrado.

Bote sifónico:

Sumidero sifónico: En cuarto de caldera, con cierre hidráulico.

Bajantes fecales

Material: PVC-C dos bajantes existentes.

Situación: Interior. No registrables.

Registros

En el interior de cuarto húmedos:

El manguetón del inodoro con cabecera registrable de tapón roscado.

Ventilación Sistema de ventilación primaria (para edificios con menos de 7 plantas) para asegurar el funcionamiento de los cierres hidráulicos, prolongando las bajantes de aguas residuales al menos 1,30 m. por encima de la cubierta del edificio.

3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales

3.1. Desagües y derivaciones

Derivaciones individuales

Las Unidades de desagüe adjudicadas a cada tipo de aparato (UDs) y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales serán las establecidas en la tabla 4.1, DB HS 5, en función del uso.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
	2	3	32	40
	2	3	40	50
Bidé	2	3	40	50
	3	4	40	50
Ducha	4	5	100	100
	8	10	100	100
Bañera (con o sin ducha)	-	4	-	50
	-	2	-	40
Inodoros	-	3.5	-	-
	3	6	40	50
Urinario	-	2	-	40
	-	3.5	-	-
Fregadero	3	6	40	50
	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
	-	8	-	100
	-	0.5	-	25
	1	3	40	50
	3	6	40	50
	3	6	40	50
Fuente para beber	1	3	40	50
	3	6	40	50
Sumidero sifónico	3	6	40	50
	3	6	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	7	-	100	-
	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	6	-	100	-
	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,50 m. Los que superen esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y el caudal a evacuar.

Para el cálculo de las UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, se utilizarán los valores que se indican en la tabla 4.2, DB HS 5 en función del diámetro del tubo de desagüe.

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Ramales de colectores

El dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se ha realizado de acuerdo con la tabla 4.3, DB HS 5 según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.2. Bajantes

No se dimensionan bajantes, bajantes existentes de diámetro 110 mm. Se añaden 7 unidades de descarga a una de las bajantes y 4 a la otra, lo que se considera no sobrecarga la red existente en el edificio

4. Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

No se interviene en la red de evacuación de aguas pluviales del edificio.

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

Conforme a lo establecido en el apartado II de este mismo Documento Básico sobre el Ámbito de Aplicación, esta obra se puede encajar en el apartado d) *las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.*; en consecuencia, no es de aplicación.

No obstante, en esta actuación se afecta a las fachadas, las cuales se mejoran acústicamente al cambiar de carpintería.

4.

Productos de construcción

4.1 Características de los productos

Las propiedades acústicas de los productos utilizados en la edificación que contribuyen a la protección frente al ruido deberán ser proporcionadas por el fabricante, y serán las siguientes:

En productos que componen elementos constructivos homogéneos: la densidad aparente ρ por unidad de volumen en kg/m^3 , y la masa m por unidad de superficie en kg/m^2 .

Producto	Densidad aparente (kg/m^3)	Masa (kg/m^2)
Placa de yeso laminado (PYL)	750 – 900	-
Poliestireno Expandido (EPS)	> 30	-
Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	> 30	-
Poliestireno extruido (XPS)	> 30	-
Lana mineral (MW)	> 30	-
Espuma rígida de poliuretano (PUR)	> 35	-
Placas de corcho	> 400	-
Corcho expandido (ICB)	100 – 150	-

Panel de vidrio celular (CG)	100 – 150	-
Espuma de polietileno reticulado	> 25	-
Espuma de polietileno expandido	> 35	-

En productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación: la resistividad al flujo de aire, r , en kPa s/m^2 , obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica s' , en MN/m^3 , obtenida según UNE EN 29052-1.

Producto	Resistividad al flujo de aire (kPa s/m^2)	Rigidez mecánica (MN/m^3)
Poliestireno Expandido (EPS)	> 5	≤ 30
Poliestireno extruido (XPS)	> 5	≤ 100
Lana mineral (MW)	> 5	≤ 9
Espuma rígida de poliuretano (PUR)	> 5	≤ 100

En productos aislantes de ruido de impacto utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas: la rigidez dinámica s' , en MN/m^3 , obtenida según UNE EN 29052-1, y la clase de compresibilidad definida en sus propias normas UNE.

Producto	Rigidez mecánica (MN/m^3)	Clase de compresibilidad
Lana mineral (MW) espesor 12 mm.	≤ 20	
Lana mineral (MW) espesor 20 mm.	≤ 13	
Lana mineral (MW) espesor 30 mm.	≤ 9	
Poliestireno Expandido Elastificado (EEPS)	≤ 30	
Espuma de polietileno reticulado	≤ 30	
Espuma de polietileno expandido	≤ 30	

En productos utilizados como absorbentes acústicos: el coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m .

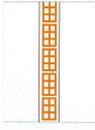
Producto	Absorción acústica			Absorción acústica medio
	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Enlucido de yeso	0,01	0,01	0,02	0,01
Placa de yeso laminado	0,05	0,09	0,07	0,06
Placa de escayola	0,04	0,05	0,05	0,05
Madera y paneles de madera	0,08	0,08	0,08	0,08
Parquet	0,04	0,05	0,05	0,05
Tarima	0,08	0,09	0,10	0,09
Tarima sobre rastreles	0,06	0,05	0,05	0,05
Terrazo, mármol, granito	0,01	0,02	0,02	0,02
Baldosas de gres, plaquetas	0,01	0,02	0,02	0,02
Revestimientos textiles	0,09	0,14	0,29	0,17
Moqueta espesor ≤ 10 mm.	0,06	0,15	0,30	0,17
Moqueta espesor ≥ 10 mm.	0,15	0,30	0,45	0,30

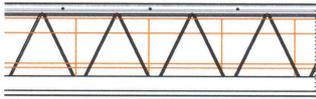
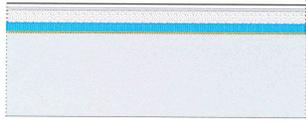
Los productos utilizados tendrán marcado y etiquetado CE.

4.2 Características de los elementos constructivos

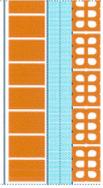
A continuación se relacionan las características acústicas de los elementos constructivos utilizados. Su notación y definición son las siguientes:

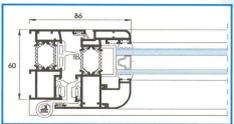
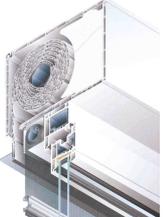
- R_w** Índice global de reducción acústica normalizado, en dB.
- R_A** Índice global de reducción acústica ponderado A, en dBA.
- R_{A, tr}** Índice global de reducción acústica ponderado A, para tráfico de automóviles y aeronaves, en dBA.
- L_{n, w}** Índice global de presión de ruido de impactos normalizado, en dB.
- ΔR_A** Mejora del índice global de reducción acústica ponderado A, en dB.
- ΔL_w** Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, en dB.
- C** Adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente C, en dB.
- C_{tr}** Adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y aeronaves C_{tr}, en dB.
- D_{n,e,w}** Diferencia de niveles acústica normalizada, en dB.
- D_{n,e,A}** Diferencia de niveles acústica normalizada ponderada A, en dBA.
- D_{n,e,Atr}** Diferencia de niveles acústica normalizada ponderada A, para ruido de automóviles y aeronaves en dBA.
- D_{n,s,A}** Diferencia de niveles acústica normalizada para *transmisión indirecta*, ponderada A, en dBA.

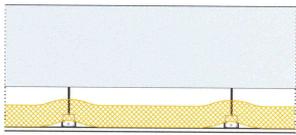
Tabiquería			
TABO – Tabique	Tipo – Descripción	M	R _A
	Tipo 1 – 1 Hoja apoyada sin bandas elásticas Guarnecido y enlucido de yeso 1,5 cm. Tabicón de LHD 7 cm. Guarnecido y enlucido de yeso 1,5 cm.	97 kg/m ²	37 dBA

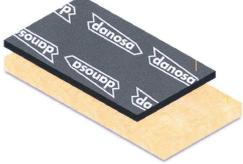
Elementos de separación horizontales				
FUO – Forjados	Tipo – Descripción	M	R _A	L _{n,w}
	Forjado unidireccional de hormigón armado de 30 cm. de canto, con piezas de entrevigado cerámicas.	333 kg/m ²	53 dBA sin yeso 55 dBA con yeso	80 dB sin yeso 78 dB con yeso
SFO – Suelo flotante	Tipo – Descripción	M	ΔR _A	ΔL _w
	Suelo flotante sobre forjado de hormigón de 30 cm. de canto formado por: lámina absorbente para ruido de impactos fonomix-n de Butech de 5,5 mm., panel de poliestireno extruido Polytherm de 3 cm., capa de nivelación de 4 cm. y solado de gres o tarima de madera.	127 kg/m ²	2 dBA	21 dB

Parte ciega de las fachadas y de las cubiertas					
FO – Fachada	Tipo – Descripción	M	R _w	R _A	R _{A, tr}

	<p>Tipo 1 – 2 Hojas apoyadas sin bandas elásticas Enfoscado / revestimiento monocapa 15 mm. ½ Pié de LP 11,5 cm. Enfoscado de mortero de cemento 1 cm. Aislamiento poliestireno XPS 120 mm. tabicón de LHD 7 cm. Guarnecido y enlucido de yeso 1,5 cm.</p>	<p>348 kg/m²</p>	<p>-</p>	<p>49 dBA</p>	<p>44 dBA</p>
---	--	-----------------------------	----------	---------------	---------------

Huecos de las fachadas y de las cubiertas						
HO – ventana/Puerta	Tipo – Descripción	R _w	R _A	R _{A,tr}	Clase según UNE EN 12207	R _{A,tr} de la caja de la persiana
	<p>Carpintería de hojas oscilobatientes de perfiles de aluminio sistema Cor-60 de Cortizo con rotura de puente térmico, con doble acristalamiento Isolar Neutralux-S 4+4/12/4 mm. laminar, colocado con juntas de caucho sintético EPDM.</p>	<p>36 dB</p>	<p>35 dBA</p>	<p>32 dB A</p>	<p>Clase 4</p>	<p>Rolaplus 36 dBA</p>
HO – Capialzado	Tipo – Descripción	R _w	R _A	A _{tr}		
	<p>Capialzado de perfiles de PVC de 1 cámara, sistema Rolaplus de Kömmerling de 186/210 mm. de altura, con aislamiento de poliestireno extruido de más de 25 mm. de espesor.</p>					

Sistemas de techos suspendidos y conductos de instalaciones			
TSO – Techo	Tipo – Descripción	ΔR _A	ΔL _w
	<p>Techo suspendido de un forjado de hormigón armado formado por: cámara de aire de 15 cm., material absorbente de lana de vidrio tipo IBR de Isover de 80 mm. de espesor, y placa de yeso laminado de 15 mm. suspendida mediante tirantes metálicos.</p>	<p>8 dBA</p>	<p>10 dB</p>
FO – Forrado	Tipo – Descripción	ΔR _A	ΔL _w

	<p>Forrado de conductos de instalaciones con manta de lana de vidrio Isoair de Isover de 30 mm. de espesor.</p>	4 dBA	5 dB
<p>F0 – Forrado</p>	<p>Tipo – Descripción</p>	<p>ΔR_A</p>	<p>ΔL_w</p>
	<p>Forrado de conductos de instalaciones con panel multicapa Acustidan 16/2 de Danosa formado por una lámina elastomérica de alta densidad y una manta de fibra de algodón y textil reciclado con resina fenólica de 18 mm. de espesor</p>	20 dBA	21 dB

NOTA: Los valores indicados se han obtenido de los catálogos de los fabricantes de los productos relacionados, obtenidos mediante ensayos de laboratorio, y mediante los datos del CEC, Catálogo de Elementos Constructivos del CTE del Instituto Eduardo Torroja.

5.

Condiciones de construcción

Ver Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

CTE - HE**Ahorro de Energía**

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

El cumplimiento del Documento Básico de "Ahorro de energía" en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 5 exigencias básicas HE y la sección HE 0. En el caso de la exigencia básica HE 2, se acredita mediante el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Por ello, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de ahorro de energía.

HE 0**Limitación del consumo energético**

EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Los edificios tendrán un consumo de energía primaria no renovable limitado en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

1. Ámbito de aplicación

El objeto de este proyecto es la mejora de la eficiencia energética de una edificación eminentemente administrativa y las exigencias básicas de cada Documento Básico se especifican en cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

A tenor de lo dispuesto en la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre R.D. 235/2013, de 5 de abril, se entiende que no le es de aplicación la Justificación del DB-HE0 ni el DB-HE1, pues se trata de un Edificio Existente de Otros Usos, o uso terciario en el que no se renueva una envolvente superior al 25%.

Por otra parte se reduce la transmitancia de las áreas renovadas a índices inferiores a los valores máximos admitidos en la tabla 2.3 para zona climática del emplazamiento de las obras.

2. Caracterización y cuantificación de la exigencia**2.1 Caracterización de la exigencia**

El consumo energético de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

Para la localidad de Castrocalbón nos encontramos en la **zona climática E1** y el uso del local es **terciario**.

2.2 Cuantificación de la exigencia

Para edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de otros usos distintos al residencial privado: la calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o la parte ampliada, en su caso, debe ser de una eficiencia igual o superior a la clase B,

según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios aprobado mediante el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

3.1 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección del DB HE se verifican las exigencias cuantificadas en el apartado 2 con los datos definidos en el apartado 4, utilizando para ello un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones del apartado 5.

3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

Para justificar que el edificio cumple la exigencia de limitación del consumo energético que se establece en esta sección del DB HE, se ha utilizado la herramienta C3X que aporta la información necesaria.

4. Datos para el cálculo del consumo energético

4.1 Demanda energética y condiciones operacionales

El consumo energético de las instalaciones de calefacción se ha obtenido considerando las condiciones operacionales, datos previos y procedimientos de cálculo de la demanda energética establecidos en la sección HE1 de este Documento Básico.

El consumo energético de las instalaciones de agua caliente sanitaria se ha obtenido considerando la demanda energética para la producción de agua caliente según el consumo ya que no es de aplicación la sección HE4 de este Documento Básico.

El consumo energético de las instalaciones de iluminación se ha obtenido considerando la eficiencia energética de la instalación resultante de la aplicación de la sección HE3 de este Documento Básico

4.2 Factores de conversión de energía final a energía primaria

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables para cada vector energético, empleados para la justificación de las exigencias establecidas en este Documento Básico, son los publicados oficialmente.

4.3 Sistemas de referencia

En esta actuación no incluye ningún sistema de refrigeración por lo que para suavizar las temperaturas se usan los sistemas naturales tradicionales, los cuales no incrementan en nada el gasto del consumo energético.

5. Procedimientos de cálculo del consumo energético

El objetivo de los procedimientos de cálculo es determinar el consumo de energía primaria procedente de fuentes de energía no renovables, se ha utilizado la herramienta unificada CE3X como procedimiento de cálculo.

5.1 Características de los procedimientos de cálculo del consumo energético

La aplicación informática utilizada como procedimiento de cálculo considera al menos de forma simplificada los aspectos siguientes:

- La demanda energética necesaria para los servicios de calefacción según el procedimiento establecido en la sección HE1 de este Documento Básico.
- La demanda energética necesaria para el servicio de agua caliente sanitaria.
- La demanda energética necesaria para el servicio de iluminación.
- El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de calor ACS e iluminación
- El empleo de distintas fuentes de energía sean generadas in situ o remotamente.
- Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de de fuentes no renovables.

HE 1**Limitación de la demanda energética**

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

1. Ámbito de aplicación

Se trata de un Edificio Existente de Otros Usos, o uso terciario en el que no se renueva una envolvente superior al 25%.

Por otra parte se reduce la transmitancia de las áreas renovadas a índices inferiores a los valores máximos admitidos en la tabla 2.3 para zona climática del emplazamiento de las obras.

2. Caracterización y cuantificación de exigencias**2.1 Caracterización de la exigencia**

La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.

Para la localidad de Castrocalbón nos encontramos en la **zona climática E1** y el uso del local es **terciario**.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

2.2 Cuantificación de la exigencia

En edificios de uso distinto al de residencial privado el porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración, respecto al edificio de referencia o la parte ampliada, en su caso debe ser igual o superior al establecido en la siguiente tabla.

Tabla 2.2 porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos, en %

Zona climática de verano	Carga de las fuentes internas			
	Baja	Media	Alta	Muy alta
1, 2	25%	25%	25%	10%
3, 4	25%	20%	15%	0%*

* No debe superar la demanda límite

2.3 Limitación de condensaciones

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. La máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en este mismo periodo.

3. Verificación y justificación de la exigencia.

3.1 Procedimiento de verificación

Para la aplicación de esta sección del DB HE se verifican las exigencias cuantificadas en el apartado 2 con los datos definidos en el apartado 4, utilizando para ello un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones del apartado 5.

Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción y sistemas técnicos.

Cumplimiento de las condiciones de construcción y sistemas técnicos.

3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia

Para la aplicación de esta sección del DB HE se verifican las exigencias cuantificadas en el apartado 2 con los datos definidos en el apartado 4, utilizando para ello un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones del apartado 5.

Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción y sistemas técnicos.

Cumplimiento de las condiciones de construcción y sistemas técnicos.

4. Datos para el cálculo de la demanda

4.1 solicitudes exteriores

Se consideran solicitudes exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico, y por tanto, sobre su demanda energética.

Para la localidad de Castrocalbón nos encontramos en la **zona climática E1**.

4.2 solicitudes interiores y condiciones operacionales

Se consideran solicitudes interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los parámetros que se recogen en los perfiles de uso del apéndice C del DB HE:

Se tiene en cuenta el perfil de uso no residencial: 8h y carga interna baja.

5. Procedimientos de cálculo de la demanda

Para el cálculo de la demanda se ha utilizado la herramienta unificada CE3X.

5.1 Características de los procedimientos de cálculo de la demanda

El procedimiento de cálculo empleado considera al menos de forma simplificada aspectos tales como:

- El diseño, orientación y emplazamiento del edificio.
- Evolución hora a hora de los procesos térmicos.
- Acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Solicitaciones exteriores, solicitaciones interiores y condiciones operacionales teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente del edificio.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar.
- Las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior.

5.2 Modelo del edificio

El modelo del edificio está compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el ambiente exterior a través de los cerramientos opacos los huecos y los puentes térmicos que definen la envolvente. La zonificación del modelo puede diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio

5.3 Edificio de referencia

El edificio de referencia es un edificio obtenido a partir del edificio objeto, con su misma forma, tamaño, orientación, zonificación interior, uso de cada espacio e iguales obstáculos remotos, y unas soluciones constructivas tipificadas, cuyos parámetros característicos se describen a continuación:

ZONA CLIMATICA E1

Transmitancia límite de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno **U_{Mlim}: 0,66 W/m² K**
 Transmitancia límite de suelos **U_{Slim}: 0,49 W/m² K**
 Transmitancia límite de cubiertas **U_{Clim}: 0,38 W/m² K**
 Factor solar modificado límite de lucernarios **F_{Llim}: 0,28**

% de huecos	Transmitancia límite de huecos U _{Hlim} W/m2K				Factor solar modificado límite de huecos F _{Hlim}					
					BAJA CARGA INTERNA			ALTA CARGA INTERNA		
	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
De 0 a 10	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
De 11 a 20	3,1	3,1	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
De 21 a 30	2,6	3,0	3,1	3,1	-	-	-	-	-	-
De 31 a 40	2,2	2,7	3,1	3,1	-	-	-	0,54	-	0,56
De 41 a 50	2,0	2,4	3,1	3,1	-	-	-	0,45	0,60	0,49
De 51 a 60	1,9	2,3	3,0	3,0	-	-	-	0,40	0,54	0,43

RESULTADOS DEL CÁLCULO

Se justifican los valores máximos de los elementos en que se actúa, pues en esta actuación no se renueva más del 25 % de la envolvente de la edificación.

Transmitancia en cerramientos trasdosados **U_{cerr} : 0,45 W/m² K**
 Transmitancia en carpintería **U_{carp} : 1,70 W/m² K**
 Transmitancia vidrios **U_{vidrio}: 1,90W/m² K**

Los resultados del cálculo se incluyen como anexo al final de esta memoria

6. Productos de construcción

6.1 Características exigibles a los productos

El procedimiento de cálculo empleado considera al menos de forma simplificada aspectos tales como:

- El diseño, orientación y emplazamiento del edificio.
- Evolución hora a hora de los procesos térmicos.
- Acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.
- Solicitaciones exteriores, solicitaciones interiores y condiciones operacionales teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.
- Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente del edificio.
- Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar.
- Las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior.

6.2 características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Las características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica son las expresadas mediante los valores de sus transmitancias térmicas.

Los valores de transmitancias térmicas y las características de los cerramientos y particiones figuran en el anexo de calificación de eficiencia energética.

6.3 control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto han de indicarse las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

El control debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE

7. Construcción

7.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de buena práctica constructiva y a las instrucciones del director y el director de ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE.

7.2 Control de la ejecución de la obra

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de las obras quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este documento básico.

7.3 Control de obra terminada

El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

El cumplimiento de esta exigencia se justifica en la Ficha de cumplimiento del RITE.

RITE Ficha justificativa del cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)

Ámbito de aplicación	Las instalaciones térmicas proyectadas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, por lo que están dentro del ámbito de aplicación del RITE (<i>Artículo 2</i>).
Justificación del cumplimiento	El cumplimiento del RITE en las actuaciones de diseño, dimensionamiento y ejecución aquí desarrolladas, se acredita mediante el procedimiento prescriptivo , adoptando soluciones basadas en las INSTRUCCIONES TÉCNICAS. Por ello, los equipos y materiales empleados, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias de eficiencia energética y de seguridad.

DATOS DEL PROYECTO		POTENCIA TÉRMICA NOMINAL		
Proyecto:	BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	GENERADOR DE CALOR	CALEFACCIÓN:	50 kW
Inmueble / Uso:	Ayuntamiento /Administrativo		PRODUCCIÓN DE A.C.S.:	20 kW
Emplazamiento:	Castrocalbón (León)		MIXTO:	0 kW
Tipo de obra:	MEJORA DE ENVOLVENTE Y ACCESIBILIDAD	GENERADOR DE FRIO	SOLAR TÉRMICA:	0 Kw
Promotor:	Ayuntamiento de Castrocalbón		REFRIGERACIÓN:	0 kW
Proyectista del edificio:	Manuel ALIJA MARTINEZ		VENTILACIÓN:	0 kW

IT 1.1 Exigencia de Bienestar e Higiene

IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente. Condiciones interiores de diseño

Estación	Temperatura operativa	Humedad relativa	Velocidad media del aire
Verano	24 °C	45 %	(t / 100) – 0,07 m/s
Invierno	22 °C	40 %	

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior

En edificio	Sistema de ventilación forzada
Ver Memoria de cumplimiento del CTE, Sección HS-3	

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene

Preparación del agua caliente:	caldera de gas
Temperatura de preparación:	60 °C
Prevención y control de la legionelosis:	Termostato de control de la temperatura de preparación

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico

Equipos generadores de ruido estacionario (Apartado 3.3.2 CTE DB-HR)				
	Calder a	Bombas de impulsión	Unidades interiores de aire acondicionado	Otros equipo s
Máximo nivel de potencia acústica de emisión Lw	0 dB	0 dB	30 dB	
Condiciones de montaje. Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos. Los soportes antivibratorios y los conectores flexibles cumplirán la norma UNE 100153 IN. Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos. En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de los productos de la combustión se utilizarán silenciadores.				
Conducciones y equipamientos (Apartado 3.3.3 CTE DB-HR)				
Hidráulicas. En el paso de las tuberías a través de elementos constructivos se utilizarán manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y/o suspensiones elásticas.				
Aire acondicionado. Se evitará el paso de las vibraciones de los conductos a los elementos constructivos mediante abrazaderas, manguitos y suspensiones elásticas. Se usarán silenciadores específicos. Se usarán rejillas y difusores terminales. El nivel de potencia acústica Lw máximo generado por el paso del aire acondicionado será menor de 30 dB.				
Ventilación. En el caso de instalaciones de ventilación con admisión de aire por impulsión mecánica, se usarán difusores con un nivel de potencia acústica Lw máximo generado por el paso del aire menor de 30 dB.				

IT 1.2 Exigencia de Eficiencia Energética

Para la justificación del cumplimiento de esta exigencia se adopta el **procedimiento de verificación simplificado.**

IT 1.2.4.1 Exigencia de generación de calor y frío

Análisis de la demanda anual

Demanda máx. simultánea Calefacción:	50.000 Wh		
Demanda máx. simultánea Refrigeración:	0 Wh		
Demanda máx. simultánea ACS:	2000 Wh		
Demanda máxima simultánea:	52.000 Wh	Demanda mínima simultánea:	0 Wh
Temporada de invierno		Temporada de verano	
Demanda parcial servicio Calefacción:	40 kWh/año	Demanda parcial servicio Calefacción:	0 kWh/año
Demanda parcial servicio Refrigeración:	0 kWh/año	Demanda parcial servicio Refrigeración:	0 kWh/año
Demanda parcial	1	Demanda parcial	1 kWh/año

servicio ACS:	kWh/año	servicio ACS:	
Demanda parcial Calef+Refrig+ACS:	41 kWh/año	Demanda parcial Calef+Refrig+ACS:	1 kWh/año

Equipo generador de calor para el servicio de Calefacción y A.C.S.

Fuente de energía convencional	Gasoleo C		
Tipo	Caldera de condensacion		
Modelo / Marca:	Biofell 50 BV		
Declaración de conformidad CE:	Si	Potencia nominal:	45,20kW
Calificación energética EN 92/42 CEE:	S/D	Clase NO _x : 5	
Rendimiento a potencia máxima:	92,00 %	Rendimiento a carga parcial 30%:	99.4 %
Temperatura media del agua:	60 a 85 °C		
Tipo de regulación:	2 etapas de potencia (30 y 100%) y modulante		

IT 1.2.4.2 Exigencia de redes de tuberías y conductos

Aislamiento térmico de tuberías (Tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4, para D ≤ 35 mm. y Temperatura < 100 °C)

Ubicación	Material	Circuito y espesor del aislamiento			
		AF	ACS consumo (ida+retorno)	Calefacción (ida+retorno)	ACS solar primario (ida+retorno)
En locales calefactados (locales habitables)	Coquilla flexible de polietileno	10 mm.	10 mm.	10 mm.	-
En locales no calefactados (falsos techos)	Coquilla flexible de espuma elastomérica	-	25 mm.	25 mm.	25 mm.
En ambiente exterior	Coquilla de lana de vidrio y cubretubería de aluminio	-	35 mm.	35 mm.	35 mm.

IT 1.2.4.3 Exigencia de control

Instalación de calefacción	Sistema:	Control automático de tipo todo-nada
	Elementos:	Termostato de regulación, termostato de seguridad, sistema de regulación automática de la temperatura del agua, con sonda interior y válvula motorizada de tres vías, y 2 termostatos ambiente.
Instalación de ACS	Sistema:	Control automático de tipo todo-nada
	Elementos:	Termostato diferencial, 2 sondas de temperatura y un termostato de control de la temperatura de preparación.
Instalación de ventilación	Sistema:	Control automático de los caudales de aire de paso

	Elementos:	Aberturas de admisión y extracción autoregulables en función de la presión exterior y las condiciones termo-higrométricas interiores
--	------------	--

IT 1.2.4.4 Exigencia de contabilización de consumos

Tipo de instalación	Único usuario que no exige la contabilización de consumos
---------------------	---

IT 1.2.4.5 Exigencia de recuperación de energía

Instalación de ventilación	Recuperador de calor del aire de extracción (de alto rendimiento de hasta un 90%) como intercambiador térmico entre los flujos de aire de extracción e impulsión
----------------------------	--

IT 1.2.4.6 Exigencia de aprovechamiento de energías renovables

Esta edificación no tiene uso residencial y a efectos de demanda de a.c.s. podría asimilarse a una oficina; si tenemos en cuenta la demanda de referencia obtenida de la tabla 4.1 de la sección HE 4 y la ocupación contemplada en el DB-SI entonces:
 10 personas x 2 l/día por persona = 28 l/día < 50 l/día.
 El local está fuera del ámbito de aplicación de esta exigencia

IT 1.3 Exigencia de Seguridad

IT 1.3.4.1 Exigencia de generación de calor y frío

Equipo generador de calor	<input checked="" type="checkbox"/> Interruptor de funcionamiento quemador	<input checked="" type="checkbox"/> dispositivo de interrupción Temp. > 100 °C
Sala de máquinas	El lugar de ubicación de la caldera será un cuarto independiente para tal fin. No tiene la consideración de sala de máquinas, pues el equipo de producción de calor tiene una potencia nominal inferior a 70 kW. El cuarto dispone de ventilación natural directa al exterior mediante 2 aberturas mixtas	
Chimenea	Chimenea modular metálica de doble pared de acero inoxidable de 155 mm. de diámetro interior con aislamiento de lana de roca inyectada, hasta fachada, conforme a la norma UNE 123001. Dispondrá de un registro en la parte inferior y tendrá certificado CE.	

IT 1.3.4.2 Exigencia de redes de tuberías y conductos

Alimentación	<input checked="" type="checkbox"/> Con válvula de cierre y filtro	<input checked="" type="checkbox"/> Llenado manual y DN 15 mm.
	<input checked="" type="checkbox"/> Con válvula automática de alivio DN 20 mm. tarada a 3,2 bar	
Vaciado y purga	<input checked="" type="checkbox"/> Válvula vaciado parcial p. alta DN 20 mm.	<input checked="" type="checkbox"/> Válvula vaciado total p. baja DN 20 mm.
	<input checked="" type="checkbox"/> Purgador automático punto alto DN 15 mm.	
Expansión	<input checked="" type="checkbox"/> Vaso expansión cerrado 18 litros en instalación a.c.s.	
	<input checked="" type="checkbox"/> Vaso expansión cerrado 8 litros en instalación de calefacción	
Circuitos cerrados	<input checked="" type="checkbox"/> Válvula de seguridad tarada a 3 bar	
	<input checked="" type="checkbox"/> Dispositivo de seguridad que impida la puesta en marcha para presión de ejercicio < 1,2 bar	
Dilatación	<input checked="" type="checkbox"/> Compensadores	<input checked="" type="checkbox"/> Cambios de dirección

Golpe de ariete		
Filtración	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Filtro con una luz de 1 mm. entre la llave general de la acometida y el contador	

IT 1.3.4.3 Exigencia de protección contra incendios

Condiciones de protección	Ver Memoria de cumplimiento del CTE, Sección SI.
---------------------------	--

IT 1.3.4.4 Exigencia de seguridad de utilización

Superficies calientes	Todas las tuberías vistas irán protegidas con un aislamiento térmico, y el generador de calor dispone de una envolvente de protección.	
Accesibilidad	El generador de calor se instalará de forma perfectamente accesible, con el fin de facilitar su limpieza, mantenimiento y reparación. El recuperador de calor de aire de la instalación de ventilación se instalará en el falso techo de un cuarto de baño.	
Señalización	Las conducciones se señalarán conforme al código de colores de la norma UNE 100100.	
Medición	<input checked="" type="checkbox"/> 2 Termómetros (colectores ida + retorno)	<input checked="" type="checkbox"/> Manómetro en el vaso de expansión
	<input checked="" type="checkbox"/> Manómetro en cada bomba instalada	<input checked="" type="checkbox"/> Pirómetro o pirostato en la chimenea

HE 3**Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Ámbito de aplicación:

Se trata de una edificación de uso terciario en la que no se interviene en la instalación de iluminación artificial, por lo que no se justifica este apartado conforme a las exigencias básicas de éste; no obstante, las luminarias que se cambian cumplen las exigencias mínimas de eficiencia energética.

Sistemas de control y regulación:

Las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

- Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Cálculos:

Los cálculos justificativos para obtener los resultados de los valores luminotécnicos de la instalación del presente proyecto se han obtenido mediante la aplicación informática denominada DIALux.

Equipos:

Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas 3.1 y 3.2:

Tabla 3.1 Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)		
	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2,15A) 277(3A)
400	425	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Tabla 3.2 Lámparas halógenas de baja tensión

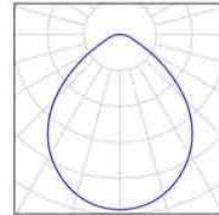
Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Control de recepción en obra de productos:

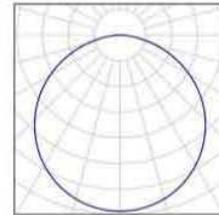
Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Datos de luminarias a utilizar (Se utilizarán luminarias similares a las contempladas en los cálculos)

PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1100 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1100 lm
Potencia de las luminarias: 11.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 90 98 100 100
Lámpara: 1 x LED10S/840/- (Factor de corrección 1.000).



PHILIPS RC125B W60L60 1xLED34S/840 NOC
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 41.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 96 100 100
Lámpara: 1 x LED34S/840/- (Factor de corrección 1.000).



HE 4**Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina.

Esta edificación carece de uso residencial y a efectos de demanda de a.c.s. se asimila a una oficina; si tenemos en cuenta la demanda de referencia obtenida de la tabla 4.1 de la sección HE 4 y la ocupación contemplada en el DB-SI, teniendo en cuenta un coeficiente multiplicador de la demanda de 1,4 por la naturaleza de la actividad, entonces:

$10 \text{ personas} \times 2 \text{ l/día por persona} = 20 \text{ l/día} \times 1,4 = 28 \text{ l/día} < 50 \text{ l/día}$.

Esta edificación está fuera del ámbito de aplicación de esta exigencia. Además tal y como está configurado el edificio existente, la conexión de placas al sol no resulta económica y técnicamente viable.

HE 5**Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: En los edificios que así se establezca en este CTE, se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Ámbito de aplicación:

El local proyectado, de uso servicios en general con menos de 5.000m² de superficie construida, no se encuentra dentro del ámbito de aplicación por el que sea exigible la contribución fotovoltaica de energía eléctrica, de acuerdo con la tabla 1.1, DB HE 5.

VARIOS

1.- DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO:

MEMORIA Y ANEJOS
PLIEGO DE CONDICIONES
ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PLANOS

2.- CONSIDERACIONES FINALES:

Se considera que con lo establecido en la Memoria y Anejos, Estudio de Seguridad, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto y en los Planos, se aporta documentación suficiente para la ejecución de las Obras y tramitación de licencia.

Se observará el cumplimiento de las Condiciones Generales de la Edificación, de la relación con su entorno, así como de la normativa aplicable a este tipo de obras y en particular, a la que se hace referencia en los diferentes documentos del proyecto.

La ejecución de las distintas partidas y unidades de obra debe hacerse necesariamente desde una buena práctica constructiva.

3.- PLANOS

Relación del número de planos y su contenido:

Nº de Plano	Denominación
1/9	SITUACIÓN, ALZADO SECCIONADO
2/9	PLANTAS, Estado Actual.
3/9	PLANTAS, Estado Actual.
4/9	ALZADOS, Estado Actual.
5/9	PLANTAS, Estado Propuesto.
6/9	PLANTAS, Estado Propuesto.
7/9	ALZADOS, Estado Propuesto.
8/9	MEMORIA DE CARPINTERÍA, DETALLES CONSTRUCTIVOS
9/9	MEMORIA DE CARPINTERÍA, DETALLES CONSTRUCTIVOS

Astorga, junio de 2018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ

ANEXOS

ANEJOS:

A_1	GESTIÓN DE RESIDUOS
A_2	DEMOLICIONES
A_3	PLAN DE CONTROL
A_4	PROGRAMA DE TRABAJO
A_5	CERTIFICADO EFICIENCIA ACTUAL
A_6	CERTIFICADO EFICIENCIA PROYECTADO
A_7	FOTOGRAFÍAS.

A1.**GESTIÓN DE RESIDUOS.****GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

Se desarrolla el presente Estudio de Gestión de Residuos como anejo al presente Proyecto, para dar cumplimiento a lo establecido por la normativa de aplicación.

El presente estudio servirá de base para que el constructor presente al promotor un Plan de Gestión de Residuos, en el que se refleje como llevará a cabo los procesos de eliminación y valorización de los residuos generados en la ejecución de las obras.

El plan de Gestión de Residuos deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Normativa de aplicación:

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Índice:

- Ámbito de aplicación
- Previsión de la cantidad de residuos
- Objetivos específicos de valoración y eliminación
- Medidas a adoptar para conseguir los objetivos
- Lugares e instalaciones
- Estimación de costes
- Medios de financiación
- Procedimiento de revisión

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

PROYECTO DE: ACONDICIONAMIENTO INTERIOR DE LA IGLESIA DE POZUELO DEL PARAMO

Situación: Calle La Plaza, 6
Castrocalbón

Promotor: Ayuntamiento de Castrocalbón

Ingeniero de Edificación: Manuel ALIJA MARTINEZ

PREVISIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN:**TIPO DE OBRA:**

Se trata de una obra de edificación en la que los principales residuos se producen en las demoliciones excavaciones, tierras y graveras y restos de los materiales utilizados en el proceso constructivo, así como los soportes y embalajes

Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán en parte como relleno y regularización en la propia parcela.

También se producen residuos derivados de los materiales a colocar en la obra que en este caso sería restos de materiales cerámicos, morteros de cemento y yeso y hormigones. Otro tipo de residuos serían los que acompañan a los materiales para su transporte, palets, envolturas de plásticos, papel y cartón.

En el cuadro adjunto se indican las cantidades y el tipo de residuos que se prevé generar en la ejecución de las obras codificados según la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por Orden MAM/ 304/ 2002 de 8 de febrero. Los residuos que en esta lista se consideran peligrosos aparecen señalados con un asterisco.

Los tipos de residuos se corresponden con los indicados en distintos capítulos de la LER y en particular con el Cáp.-17 "Residuos de la Construcción y Demolición.

La estimación del peso y volumen de los residuos se hace por aproximación y teniendo en cuenta las distintas unidades y partidas a ejecutar.

Código	Descripción	Cantidad (Tn)	Volumen (m³)	Operaciones de valoración(*)	Operaciones de eliminación(*)
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	5.92	5.09		D1
17 02 01	Madera	0.40	0.45	R1	D1
17 04 05	Hierro y Acero	0.68	0.092	R1	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			R4	
20 01 01	Papel	0,25	0,30	R1	
17 02 03	Plástico	0,40	1.20	R5	
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	1,30	1,18		D1
17 01 01	Hormigón	15.00	6.00		D1
17 02 02	Vidrio	0.025	0.01	R5	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0.01	0.01		D1
17 01 02	Ladrillos y tejas	52	57		D1

(*)Operaciones de valorización y eliminación de residuos, de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos

PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D3 Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.).

D4 Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.

D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.

D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12.

D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D11 Incineración en el mar.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D13 Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.

D14 Preenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

- R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
- R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R6 Regeneración de ácidos o de bases.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
- R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
- R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

MEDIDAS A ADOPTAR PARA CONSEGUIR LOS OBJETIVOS

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como responsabilizarse de su gestión posterior.

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:

De la lista anterior se desprende que los residuos generados en la ejecución de las obras son de naturaleza no peligrosa y por tanto no se prevé ninguna medida específica más allá de las que implica el manejo cuidadoso y seguro derivados de una buena práctica constructiva

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.

LUGARES E INSTALACIONES

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.

Los residuos previstos en la operación de eliminación D-1, gran parte de ellos como son las tierras y macadán existentes, se reutilizan en los rellenos previstos, por ser de buena calidad, los materiales sobrantes se envían al vertedero municipal.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA:

Según el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos derivados de la construcción y demolición deberán separarse para facilitar su posterior tratamiento. Cuando la cantidad prevista de residuos alcance las cantidades indicadas en el Art. 5.5 se situarán contenedores en obra, según tabla adjunta.

TIPO DE RESIDUO	PREVISION NORMA (Tn.)	PREVISION OBRA (Tn.)	CONTENEDOR
Hormigón:	80 t.	0,50	NO
Ladrillos y tejas cerámicos:	40 t.	0,50	NO
Metal:	2 t.	0,10	NO
Madera:	1 t.	0,80	NO
Vidrio:	1 t.	0,00	NO
Plástico:	0,5 t.	0,10	NO
Papel y cartón:	0,5 t.	0,20	NO

No obstante, los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto

Los residuos previstos para VALORIZAR en la obra para la creación de rellenos se irán vertiendo progresivamente en las zonas señaladas para ello.

En otros casos pueden ser necesarios los siguientes espacios o contenedores:

- 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
- Un contenedor específico para residuos de yeso

GESTION DE LOS RESIDUOS:

En los cuadros adjuntos se indica el destino de cada tipo de residuos

Código	RESIDUOS A REUTILIZAR EN LA OBRA (PARCELA)	SISTEMA
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	RELLENOS
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	RELLENOS

Código	RESIDUOS A DEPOSITAR EN VERTEDERO MUNICIPAL	SISTEMA
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	VERTEDERO
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	VERTEDERO
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	VERTEDERO
17 01 01	Hormigón	VERTEDERO
17 01 02	Ladrillos	VERTEDERO

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	OPERACION
17 02 01	Madera (*)	ESPORÁDICA
17 02 02	Vidrio	ACELERADA
17 04 05	Hierro y Acero	ESPORÁDICA
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	ACELERADA
20 01 01	Papel (*)	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico	ESPORÁDICA

(*) Los restos de madera y papel pueden ser utilizados como combustible, siempre dentro de un contenedor, de forma controlada (bidón o similar). Se apagará el fuego cuando no halla obreros de la obra.

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el

contenedor instalado a

Tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del edificio

La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a

Medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas

(1) - La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

PLANO DE LAS INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO:

No se prevén instalaciones de almacenamiento de residuos, no se aporta plano

PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN

El Director de ejecución verificará durante el desarrollo de las obras que se cumple lo especificado en el

ESTIMACIÓN DE COSTES

El presupuesto estimado para la gestión de residuos de construcción y demolición se incluye en diferentes partidas del presupuesto del proyecto y una en capítulo específico.

FINANCIACIÓN

La financiación corre a cargo del Promotor y se incluye en varios capítulos y en particular en el de Gestión de Residuos.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.

En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada entrega en destino final.

Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.

EXTRACTO NORMATIVO

A continuación se reproducen los artículos 4 y 5 del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, en los que se especifican las obligaciones del productor y del poseedor de residuos de construcción y demolición

Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las

operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinaran los residuos que se generaran en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formara parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generaran, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a) del apartado 1, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

d) En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

2. En el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1., 2, 3., 4. Y 7. de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

Artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición.

1. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevara a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el artículo 4.1. y en este artículo. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasara a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio BOE núm. 38 Miércoles 13 febrero 2008 7727 de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinaran preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

3. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de

constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinaran los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

4. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

5. Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.
Ladrillos. Tejas cerámicos: 40 t.
Metal: 2 t.
Madera: 1 t.
Vidrio: 1 t.
Plástico: 0,5 t.
Papel y cartón: 0,5 t.

La separación en fracciones se llevara a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

En Astorga, mayo de 2.018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ

A2.**DEMOLICIONES.**

Se proyecta demoler parcialmente los elementos de la edificación a rehabilitar.

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LA VIA PÚBLICA:

En el perímetro del edificio se cortará el tráfico peatonal, protegiéndose las inmediaciones con vallas y señalizaciones necesarias que adviertan y protejan a los usuarios.

Cuando se paralicen las obras, al final de la jornada, se tomarán las suficientes medidas de seguridad, con el fin de evitar desplomes, etc. que puedan afectar a la vía pública, debiendo quedar suficientemente protegida la zona en obras con la señalización de peligro.

INSTALACIONES:

Antes de dar comienzo a las obras, deberán quedar suficientemente anuladas y protegidas todas las instalaciones eléctricas, teléfonos, agua, alcantarillado, etc., que puedan estar en servicio, lo que deberá ponerse en conocimiento de las compañías concesionarias.

Así mismo deberán protegerse las instalaciones municipales que puedan verse afectadas por el paso de vehículos, etc.

Se deberá dejar una toma de agua para permitir riego de las fábricas a demoler durante los trabajos, con el fin de evitar la formación de polvo.

EJECUCION DE LA DEMOLICION:

El orden de la demolición se planteará eliminando previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el desescombro.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido para su construcción:

Descendiendo planta a planta.

Aligerando las plantas de forma simétrica.

Contrarrestando y/o anulando las componentes horizontales de arcos, bóvedas., etc.

Apuntalando en caso necesario los elementos a demoler y especialmente los de voladizo.

Demoler las estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos.

Manteniendo o introduciendo los arrostros y apuntalamientos necesarios.

En los muros de carga se habrán demolido previamente los elementos que en ellos se apoyan.

Se demolerán los muros después de haber demolido el forjado superior o cubierta por encima del nivel en que se trabaja.

Los cargaderos y arcos en hueco no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravita. En los arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales, y se apeará sin cortar los tirantes hasta su demolición.

Los chapados podrán desmontarse previamente cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro.

En los muros a medida que se avance en su demolición se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

CONDICIONES DE SEGURIDAD:

Las obras deberán llevarse a efecto por personal competente y que tenga suficientemente cubiertos, los seguros de Responsabilidad Civil y Penal, así como todos los que fueran precisos para esta clase de Obra, maquinaria, etc. En ningún caso se utilizará el fuego como medio de demolición.

Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m. se utilizarán cinturones de seguridad anclados en puntos fijos y andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre nervios de forjado a los que se les haya quitado el material de entrevigado.

Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas o clavos.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

La evacuación de escombros, se puede realizar mediante apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,5 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos en edificios con

un máximo de 2 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior y su sección útil no será superior a 50 X 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6X6 m. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m², sobre forjados, aunque estos estén en buen estado.

No se depositarán escombros sobre los andamios.

Al finalizar la jornada, no deben quedar elementos del edificio en situación inestable, protegiéndose contra la lluvia los elementos que puedan ser afectados por aquella, mediante lonas.

En Astorga, mayo de 2.018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ

1.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- Excavación:
 - Control de movimientos en la excavación.
 - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- Gestión de agua:
 - Control del nivel freático
 - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- Mejora o refuerzo del terreno:
 - Control de las propiedades del terreno tras la mejora

2.- ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

- Recepción de materiales:
 - Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
 - Arenas
 - Cementos y cales
 - Morteros secos preparados y hormigones preparados
 - Comprobación de dosificación y resistencia
- Control de fábrica:
 - Tres categorías de ejecución:
 - Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
 - Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
 - Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.
- Morteros y hormigones de relleno
 - Control de dosificación, mezclado y puesta en obra
- Armadura:
 - Control de recepción y puesta en obra
- Protección de fábricas en ejecución:
 - Protección contra daños físicos
 - Protección de la coronación
 - Mantenimiento de la humedad
 - Protección contra heladas
 - Arriostamiento temporal
 - Limitación de la altura de ejecución por día

3.- CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

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

- Control de ejecución en obra:
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
 - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
 - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
 - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

6 SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- Control de calidad de la documentación del proyecto:
 - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- Suministro y recepción de productos:
 - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Control de ejecución en obra:
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
 - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

En Astorga, mayo de 2.018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ

A4. PROGRAMA DE TRABAJO.

El plazo previsto para la total ejecución de las obras es de 3 meses, se adjunta el programa de trabajo a continuación.

<i>capítulos</i>	M E S 1										M E S 2									
DEMOLICIONES	■	■																		
SANEAMIENTO			■																	
CIMENTACION				■																
ALBAÑILERIA				■	■	■	■													
CUBIERTA											■	■								
AISLAMIENTOS							■	■												
REVESTIMIENTOS												■	■	■	■					
SOLADOS, ALICATADOS								■	■	■	■	■	■	■						
CARPINTERIA							■	■	■	■	■	■	■	■	■					
ELECTRICIDAD											■									
FONTANERIA												■	■	■						
CALEFACCION											■	■	■	■						
PINTURAS																			■	
GESTION RESIDUOS																				■
SEGURIDAD Y SALUD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VARIOS																				■

Para la ejecución de esta obra, atendiendo al presupuesto máximo de ejecución material y a los oficios dominantes, que son los de albañilería y revocos se debe exigir una empresa con la siguiente clasificación:

- Grupo C
- Subgrupo 4 Albañilería, revocos y revestidos
- Categoría a)

En Astorga, mayo de 2.018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ

A5.

CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA ACTUAL.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Ayuntamiento de Castrocalbon		
Dirección	cl. La Plaza, 6		
Municipio	Castrocalbon	Código Postal	24760
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	1982
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	3662803TM5736S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Manuel ALIJA MARTINEZ	NIF(NIE)	10194078H
Razón social	Manuel ALIJA	NIF	10194078H
Domicilio	cL. Alonso Garrote, 5-7 2ºC		
Municipio	Astorga	Código Postal	24700
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	malijamar@gmail.com	Teléfono	987602540
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Edificación		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
175.3 G	45.2 G

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 21/06/2018

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

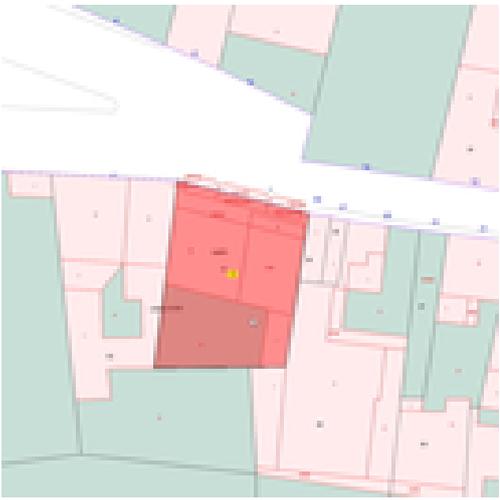
Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	594.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta Teja	Cubierta	164.0	0.70	Por defecto
Fachada Norte	Fachada	102.53	1.40	Por defecto
Fachada Sur	Fachada	116.78	1.40	Por defecto
Medianería Este	Fachada	43.2	0.00	
Medianería Oeste	Fachada	36.0	0.00	
Fach_Median Este	Fachada	65.4	1.40	Por defecto
Fach_Median Oeste	Fachada	65.4	1.40	Por defecto
Suelo Recibidor	Suelo	64.21	1.00	Por defecto
Suelo Garaje	Partición Interior	74.76	1.20	Por defecto
Balcones Delanteros	Suelo	52.63	0.70	Por defecto
Balcones Traseros	Suelo	4.5	0.70	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
P_Balconera	Hueco	19.8	5.70	0.72	Estimado	Estimado
Ventana_central	Hueco	5.04	5.70	0.72	Estimado	Estimado
Ventana_Consu	Hueco	3.0	5.70	0.72	Estimado	Estimado
Ventana_Fija	Hueco	5.35	5.70	0.72	Estimado	Estimado
Puerta_Acces	Hueco	5.46	5.70	0.76	Estimado	Estimado
Puerta_Balconera	Hueco	3.39	5.70	0.35	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana_grande	Hueco	14.4	5.70	0.72	Estimado	Estimado
Ventana_pequeña	Hueco	0.72	5.70	0.72	Estimado	Estimado
Ventana_apaisada	Hueco	2.16	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Puerta_patio	Hueco	1.47	5.70	0.72	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefaccion Roca CPA 70	Caldera Estándar	81.4	67.6	Gasóleo-C	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	28.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Termo_medio	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Termo_serv	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	594.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	45.2 G	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	G	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	G
		43.28		1.88	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]		<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	A	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
		0.01		0.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	1.89	1124.68
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	43.28	25710.77

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	175.3 G	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	G	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	G
		164.09		11.12	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]		<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	A	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	-
		0.06		0.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

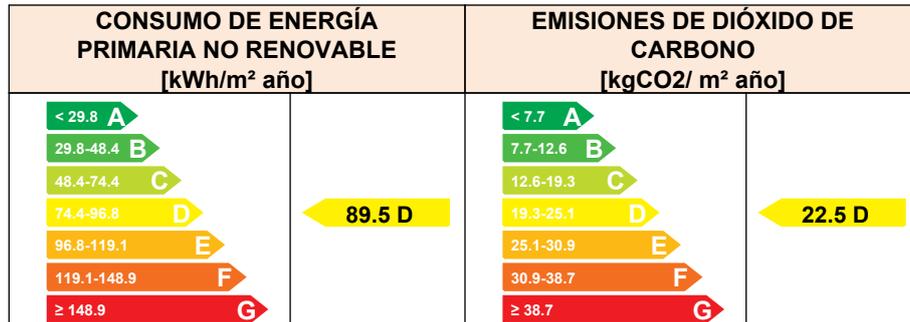
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN			
	94.1 G		0.1 A		
				<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m ² año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m ² año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

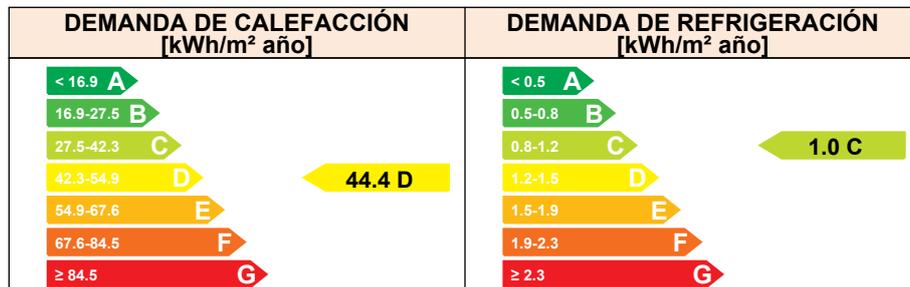
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ENVOLVENTE

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	65.69	52.8%	0.49	-1633.1 %	5.69	0.0%	0.00	-%	71.88	50.4%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	77.45 D	52.8%	0.96 C	-1633.1 %	11.12 G	0.0%	0.00 -	-%	89.54 D	48.9%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	20.43 D	52.8%	0.16 C	-1633.1 %	1.88 G	0.0%	0.00 -	-%	22.48 D	50.2%
Demanda [kWh/m ² año]	44.41 D	52.8%	0.99 C	-1633.1 %						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

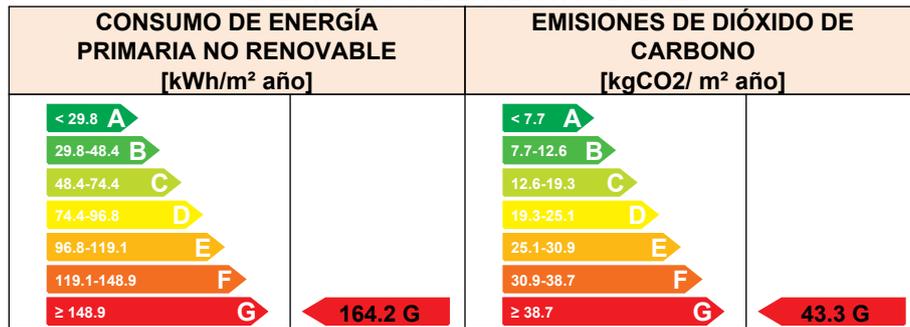
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

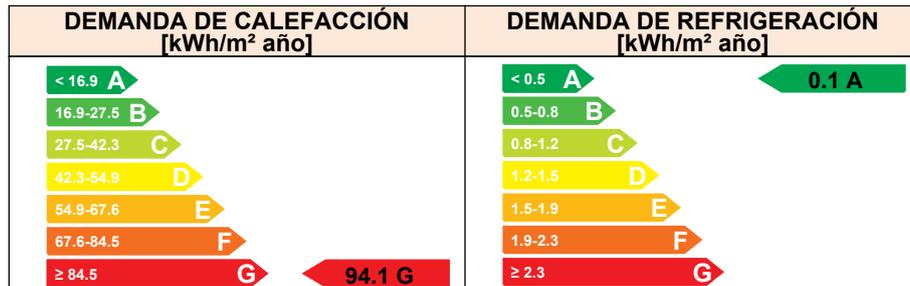
-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	139.18	0.0%	0.03	0.0%	1.22	78.5%	0.00	-%	140.43	3.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	164.09 G	0.0%	0.06 A	0.0%	0.04 A	99.6%	0.00 -	-%	164.19 G	6.3%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	43.28 G	0.0%	0.01 A	0.0%	0.02 A	98.8%	0.00 -	-%	43.32 G	4.1%
Demanda [kWh/m ² año]	94.08 G	0.0%	0.06 A	0.0%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/03/2018
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

El Técnico que suscribe el presente se personó en la finca descrita el día diecinueve de abril acompañado de la propiedad a fin de tomar las dimensiones de la edificación así como anotar las características descritas por la propiedad de la envolvente e instalaciones de esta edificación.

DOCUMENTACION ADJUNTA

Se acompaña una perspectiva de la finca y un plano de planta junto con el emplazamiento. Debido a la escala empleada, no se observan los edificios que pueden arrojar sombras sobre este, si bien se cargado los correspondientes patrones de sombra, observando que con la orientación y altura de la edificación esta incidencia es nula.

A5.

CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA PROYECTADO.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Ayuntamiento de Castrocalbon		
Dirección	cl. La Plaza, 6		
Municipio	Castrocalbon	Código Postal	24760
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	E1	Año construcción	1982
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	3662803TM5736S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Manuel ALIJA MARTINEZ	NIF(NIE)	10194078H
Razón social	Manuel ALIJA	NIF	10194078H
Domicilio	cL. Alonso Garrote, 5-7 2ºC		
Municipio	Astorga	Código Postal	24700
Provincia	León	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	malijamar@gmail.com	Teléfono	987602540
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Edificación		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
199.5 F	51.6 F

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 21/06/2018

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

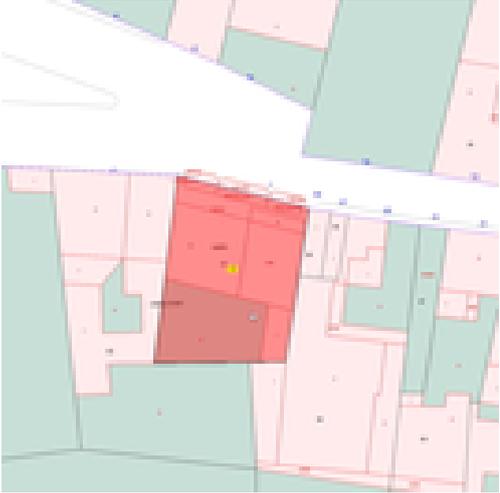
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	594.0
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cubierta Teja	Cubierta	164.0	0.70	Por defecto
Fachada Norte	Fachada	80.19	1.40	Por defecto
Fachada Sur	Fachada	116.78	1.40	Por defecto
Medianería Este	Fachada	43.2	0.00	
Medianería Oeste	Fachada	36.0	0.00	
Fach_Median Este	Fachada	65.4	1.40	Por defecto
Fach_Median Oeste	Fachada	53.6	1.40	Por defecto
Suelo Recibidor	Suelo	64.21	1.00	Por defecto
Suelo Garaje	Partición Interior	74.76	1.20	Por defecto
Balcones Delanteros	Suelo	52.63	0.70	Por defecto
Balcones Traseros	Suelo	4.5	0.70	Por defecto
Fachada Norte_mejorada	Fachada	22.35	0.45	Conocidas
Fach_Median Oeste mejorad	Fachada	11.8	0.45	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
P_Balconera	Hueco	19.8	1.86	0.45	Conocido	Conocido
Ventana_central	Hueco	5.04	1.86	0.45	Conocido	Conocido
Ventana_Consu	Hueco	3.0	1.86	0.45	Conocido	Conocido
Ventana_Fija	Hueco	5.35	1.86	0.45	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta_Acces	Hueco	5.46	1.86	0.45	Conocido	Conocido
Puerta_Balconera	Hueco	3.39	1.85	0.21	Conocido	Conocido
Ventana_grande	Hueco	14.4	1.86	0.45	Conocido	Conocido
Ventana_pequeña	Hueco	0.72	1.86	0.45	Conocido	Conocido
Ventana_apaisada	Hueco	2.16	1.86	0.42	Conocido	Conocido
Puerta_patio	Hueco	1.47	1.85	0.43	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Biofell 50 BV	Caldera Condensación	50	70.6	Gasóleo-C	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	28.0
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Termo_medio	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Termo_serv	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Edificio	594.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	E1	Uso	Intensidad Media - 8h
----------------	----	-----	-----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	51.6 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	F	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	G
		49.68		1.88	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	-	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	-
		0.00		0.00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	1.88	1119.08
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	49.68	29511.50

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	199.5 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	F	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	G
		188.35		11.12	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	-
		0.00		0.00	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

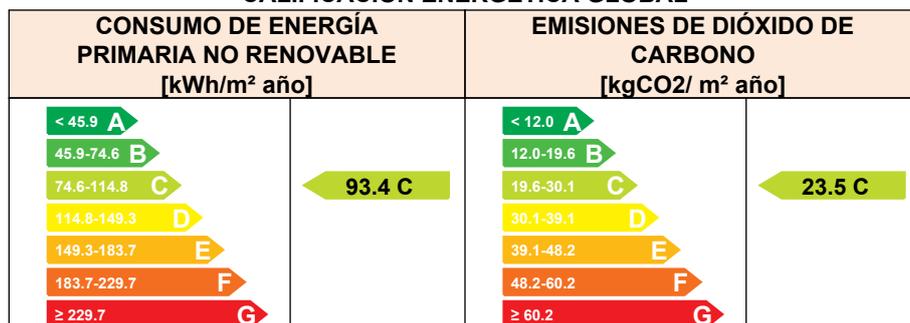
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	112.8 F	No calificable	
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

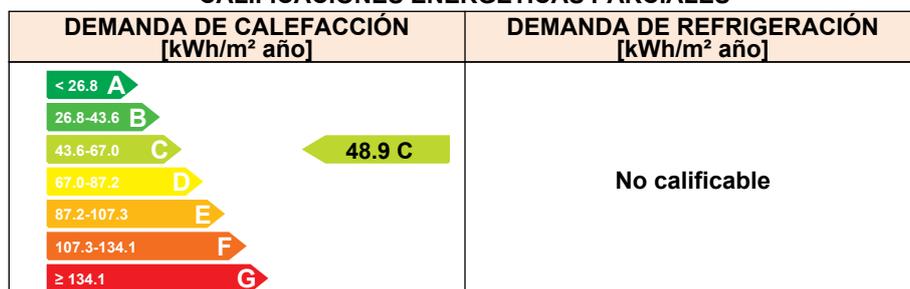
ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ENVOLVENTE

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL



CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	69.29	56.6%	0.28	-%	5.69	0.0%	0.00	-%	75.27	54.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	81.70 C	56.6%	0.55 -	-%	11.12 G	0.0%	0.00 -	-%	93.37 C	53.2%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	21.55 C	56.6%	0.09 -	-%	1.88 G	0.0%	0.00 -	-%	23.53 C	54.4%
Demanda [kWh/m ² año]	48.92 C	56.6%	0.57 -	-%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	196.7 F		51.9 F

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
112.8 F	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	166.84	-4.4%	0.00	-%	1.22	78.5%	0.00	-%	168.06	-1.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	196.7 1	F -4.4%	0.00	- -%	0.04	A 99.6%	0.00	- -%	196.7 5	F 1.4%
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	51.89	F -4.4%	0.00	- -%	0.02	A 98.8%	0.00	- -%	51.91	F -0.7%
Demanda [kWh/m ² año]	112.7 8	F 0.0%	0.00	- -%						

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/03/2018
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

El Técnico que suscribe el presente se personó en la finca descrita el día diecinueve de abril acompañado de la propiedad a fin de tomar las dimensiones de la edificación así como anotar las características descritas por la propiedad de la envolvente e instalaciones de esta edificación.

DOCUMENTACION ADJUNTA

Se acompaña una perspectiva de la finca y un plano de planta junto con el emplazamiento. Debido a la escala empleada, no se observan los edificios que pueden arrojar sombras sobre este, si bien se cargado los correspondientes patrones de sombra, observando que con la orientación y altura de la edificación esta incidencia es nula.

A5.

ANEXO FOTOGRÁFICO.



PANORÁMICA EXTERIOR



PANORÁMICA DE LA FACHADA AL PATIO

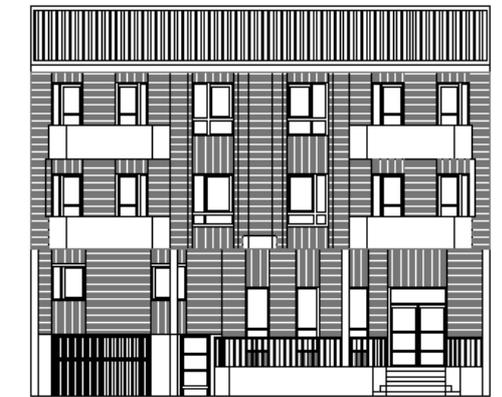


DETALLE DE LA CALDERA ACTUAL



DETALLE DE LA CARPINTERÍA COLOCADA

ESTUDIO B. SEGURIDAD



MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PROMOTOR **AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN**

SITUACIÓN **CL. LA PLAZA, 6
CASTROCALBON**

INGENIERO EDIFICACION **MANUEL ALIJA MARTINEZ**

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**PROYECTO: MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA
ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL
AYUNTAMIENTO**

Situación: cl. La Plaza, 6 CASTROCALBON

Promotor: Ayuntamiento de Castrocalbon

Ingeniero de Edificación Manuel ALIJA MARTINEZ

1- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se produce el encargo para la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud por parte del promotor, en cumplimiento del apartado 2 del artículo 4 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, para el establecimiento de las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La finalidad de este estudio es proporcionar las directrices básicas para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud por el contratista adjudicatario de la obra.

El presente estudio indica las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, identificando los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos. Debido al tamaño de la obra y a la consecución temporizada de oficios se podrán organizar los tajos de forma que no existan interferencias ni riesgos importantes.

Debido al tamaño de la obra y a la consecución temporizada de oficios se podrán organizar los tajos de forma que no existan interferencias ni riesgos importantes.

2- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y CONDICIONES DEL ENTORNO

Se trata del acondicionamiento interior de la Iglesia de Pozuelo del Páramo. Se presenta como una actuación en planta baja en una edificación aislada y con posibilidades de organizar los tajos y acopios en todo el perímetro de la obra.

Se emplaza en una manzana aislada, que aparentemente forma una plaza con el contorno de esta. Cuenta con acceso desde dos calles por lo que la aproximación al perímetro de la obra y organización de los distintos tajos y acopios es altamente sencillo. El terreno cuenta con una ligera pendiente hacia la línea noreste.

La superficie total construida de la edificación es de 339,20 m², si bien solo se actúa en el solado de la nave principal y presbiterio, y en el trasdosado de los cerramientos de las líneas norte y sur.

La geometría de la finca y situación ofrecen suficiente espacio para organizar los distintos oficios y acopios de suministros.

Los mayores problemas, por lo que respecta a la seguridad de la obra, son evitar la proximidad y controlar el acceso de personal ajeno, evitar las caídas del personal laboral y señalizar y organizar los trabajos. Para evitar la proximidad y el acceso de personal ajeno a la obra se debe señalizar, vallar debidamente la obra. Por lo que respecta a la caída de personal se debe disponer de los medios auxiliares necesarios para los distintos oficios.

Las características y reseñas identificativas de la obra son las siguientes:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE	MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	D. MANUEL ALIJA MARTINEZ
TITULARIDAD DEL ENCARGO	AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBON
EMPLAZAMIENTO	CL. LA PLAZA, 6 CASTROCALBON
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	59.031,88 €
PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO	DOS MESES (8 SEMANAS)
NÚMERO MÁXIMO DE OPERARIOS	CUATRO
TOTAL APROXIMADO DE JORNADAS	160 JORNADAS; 20 DÍAS X 2MESES X 4 OPERARIOS

	DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES
DEMOLICIONES	DEMOLICION DE BAÑOS EXISTENTES PICADO DE PARAMENTOS A REPARAR LIMPIEZA Y DESBROCE DE LA ZONA DE ACTUACIÓN. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS
SANEAMIENTO	RENOVACION DE RAMAL DE SANEAMIENTO DE BAÑO
CIMENTACION	FORMACION SOLERA

ALBAÑILERÍA	PARTICIONES DE BAÑOS RECIBIDO DE CARPINTERIA TRASDOSADO DE PARAMENTOS VERTICALES DE PLADUR RELLENO DE MATERIAL AISLANTE
CUBIERTA	SUSTITUCION DE CANALONES Y BAJANTES
AISLAMIENTOS	FIBRA DE VIDRIO EN FALSOS TECHOS Y TRASDOSADOS. COQUILLA POLIURETANO EN CONDUCCIONES ABASTECIMIENTO
REVESTIMIENTOS	FALSOS TECHOS CONTINUOS. GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE RECERCADO DE HUECOS. MONOCAPA EN REMATES EXTERIORES
SOLADOS	SOLADOS DE GRES. ALICATADOS DE BAÑOS REPISAS Y UMBRALES.
CARPINTERÍA	PUERTAS DE PASO DE MADERA CARPINTERIA EXTERIOR DE ALUMINIO DE ROURA DE PUENTE T. ACRISTALAMIENTO DOBLE 4+4/12/4 PUERTA SECCIONAL AUTOMATIZADA.
ELECTRICIDAD	PUNTOS DE LUZ SIMPLE TOMAS DE CORRIENTE LUMINARIAS EMPOTRADAS
FONTANERIA	INSTALACION EMPOTRADA CON TUBERIA DE POLIETILENO. APARATOS SANITARIOS Y MECANISMOS
CALEFACCION	SUSTITUCION DE CALDERA, CHIMENEA Y DEPOSITO. RENOVACION DE LAS CONEXIONES DE LOS RADIADORES DE LOS BAÑOS.
PINTURAS	PINTURA AL TEMPLE EN PARAMENTOS HORIZONTALES PINTURA PLASTICA SOBRE TRASDOSADO DE PLADUR BARNIZADO DE PUERTAS DE MADERA PINTURA PLASTICA DE EXTERIORES
GESTIÓN DE RESIDUOS	CLASIFICACION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION. TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION.

3- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

En cumplimiento de lo dispuesto en el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, se instalará una caseta prefabricada, que servirá para los distintos subcontratistas como vestuarios y aseos.

Estas dependencias estarán equipadas con las siguientes instalaciones:

- Vestuario con asientos y taquillas individuales provistas de llave. (2 m²/pers.)
- 1 Lavabo con agua fría, agua caliente, y espejo. (1 lvb/10 pers.)
- 1 Ducha con agua caliente y fría. (1 dch/10 pers.)
- 1 Retrete. (1 lvb/25 pers.)

El local debe garantizar un mínimo aislamiento térmico y acústico.

En la obra se dispondrá de un botiquín, equipado con la siguiente relación de material de primeros auxilios: agua oxigenada, alcohol de 96°, mercurcromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, analgésicos, pinzas, tijeras y guantes desechables.

La atención primaria se realizará en el centro de salud de La Bañeza, que se emplaza a unos veinte kilómetros del centro de trabajo.

La Asistencia Especializada, si fuese necesaria, podría hacerse en el Complejo Hospitalario del Insalud de León capital, a unos 50 Km. del centro de salud de La Bañeza por la LE-125 y desde Hospital de Órbigo por la N-120.

Los teléfonos de aviso en caso de accidente son:

Ambulancias Álvarez	987360077
Centro de Salud de La Bañeza	987642500
Hospital Virgen Blanca	987237400
Emergencias	112
Bomberos	080
Protección Civil	987222252

4- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 38/99, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/2003, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 222/2001 de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 309/2001 de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 815/2001 de 13 de julio sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección

Individual.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre protección contra agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección contra agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Estatuto de los trabajadores. (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 04-07-83, en los títulos no derogados).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de Enero de 1940. BOE 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción. O.M. 20 de Mayo de 1952. BOE 15 de Junio de 1958.
- Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación. Convenio O.I.T. 23 de Junio de 1937, ratificado el 12 de Junio de 1958.

5- RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS TÉCNICAS:

Se hace un estudio de riesgo laborales y medidas técnicas (normas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas) por capítulos siguiendo el orden de ejecución.

5.1.- DEMOLICIONES

Riesgos más frecuentes

- Desplomes en edificios colindantes
- Caídas de materiales transportados
- Desplome de andamios
- Atrapamientos y aplastamientos
- Atropellos, colisiones y vuelcos
- Caídas en altura de personas
- Golpes y cortes en manos pies y cabeza
- Heridas producidas por herramientas
- Incursiones de objetos segregados.
- Cortes de manos
- Pinchazos en los pies.
- Contagios por lugares insalubres
- Ruidos
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Electrocuaciones por contacto indirecto

Normas básicas de seguridad

- Antes del inicio de los trabajos se comprobará el estado de los apeos.
- Antes de demoler se comprobará cuales son las condiciones estructurales del elemento a demoler.
- Una vez demolido por completo un elemento, se comprobará el estado de los contiguos.
- Para acceder al interior de la obra se usará siempre el acceso protegido.
- Cuando se eleven elementos pesados el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.
- Todos los remates laterales con posibilidad de caída estarán protegidos con barandillas y rodapié, redes horizontales o mallazo resistente.
- Se dispondrán pasarelas de trabajo debidamente ancladas
- Se comprobará el estado de los cables de grúas, así como el asiento de esta.
- La evacuación de escombros se realizará con las plataformas de la grúa o mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los cerramientos con protección frente a las caídas de las bocas de descarga o con la grúa.
- Una vez levantados todos los materiales recuperables se apilarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden tanto en la planta de trabajo como en la baja es indispensable. Respecto a la madera con puntas debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.
- El edificio al comienzo de la demolición, estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situaran a una distancia del edificio no menor de 1,5 m. Cuando dificulte el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, a una distancia no mayor de 10 m. y en las esquinas.
- En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m. Estas protecciones se colocaran, asimismo, sobre las propiedades limítrofes más bajas que el edificio a demoler.
- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizara el fuego con propagación de llama como medio de demolición.
- Antes de iniciar la demolición se neutralizaran las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las Compañías suministradoras.
- Se dejaran previstas tomas de agua para el riego para evitar la formación de polvo, durante los trabajos.
- El orden de demolición se efectuara, en general, de arriba hacia abajo.
- Se apuntalaran los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.
- En general, se desmontaran sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios.
- Se evitara la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.
- No se depositara escombros sobre los andamios.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectadas por aquella.

Protecciones personales

- Casco homologado
- Empleo de mascarillas buconasales.
- Empleo de gafas antifragmentos
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Cinturones y arneses de seguridad
- Mástiles y cables fiadores
- Las herramientas manuales se conservarán en buen estado.
- Las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidas contra contactos indirectos, mediante doble aislamiento o utilización de tensiones bajas.

- Cuando se use maquinaria que por su actividad genere ambientes de ruido superiores a los 85 dbA, se usaran protecciones auditivas (orejeras).

Protecciones colectivas

- Observación y vigilancia de los edificios colindantes
- Apuntalamientos y apeos
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Todos los remates laterales estarán protegidos con barandilla de 90 cm. de altura y 20 cm. de rodapié.
- En las zonas altas se dispondrá de plataformas de trabajo correctamente diseñadas.
- Está prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización a manera de protección, aunque se puede emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Las barandillas del tipo indicado se irán desmontando, acopiándolas en un lugar seco y protegido.
- Las plataformas de trabajo serán sólidas y estables con guardacuerpos a partir de los dos metros de altura, estarán debidamente dimensionadas para evitar flexiones notorias. Cuando sea necesario arriostrarlas se anclaran a puntos suficientemente estables e inmóviles.
- Las plataformas de trabajo con ruedas deben estar dotadas de guardacuerpos y dispositivos para permitir la inmovilización de las ruedas. Para el desplazamiento de estos medios se desocuparan las plataformas de herramientas y demás objetos que se puedan descolgar.
- Se delimitara la zona de trabajo y afección para evitar el acceso de terceras personas.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
- Redes verticales
- Riegos con agua
- Conductos de desescombro
- Anulación de instalaciones antiguas

5.2.- CIMENTACIÓN

Riesgos más frecuentes

- Caídas a zanjas
- Caídas a mismo nivel
- Heridas producidas por herramientas o armaduras
- Caídas de objetos desde la maquinaria
- Atropellos causados por la maquinaria
- Salpicaduras de cemento en los ojos

Normas básicas de seguridad

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas para acopio.
- Las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la zanja.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.

Protecciones personales

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Monos de trabajo, trajes de agua
- Botas de goma

Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la máquina.
- Organización del tráfico y señalización

- Adecuado mantenimiento de la maquinaria
- Protección de la zanja mediante barandilla metálica con rodapié.

5.3.- ALBAÑILERÍA

Riesgos más frecuentes

En trabajos de tabiquería y fábricas:

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros
- Caídas en altura de personas
- Caídas de objetos a distinto nivel
- Golpes en manos pies y cabeza
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza
- Heridas producidas por herramientas
- Salpicaduras de materiales o cemento a los ojos.
- Dermatitis por contacto con las pastas y morteros
- Quemaduras de cales.
- Proyección de partículas al labrar los mampuestos.

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación:

- Sobreesfuerzos
- Caídas a diferente nivel
- Golpes en extremidades superiores e inferiores
- Descargas eléctricas y electrocución

Normas básicas de seguridad

- Hay una norma básica para todos estos trabajos: es el orden y la limpieza de cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a las caídas de las bocas de descarga.

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma fina o caucho natural
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente
- Manoplas de cuero
- Gafas de seguridad
- Gafas protectoras
- Mascarillas antipolvo
- Grupos contra impacto y antipolvo
- Filtros para mascarillas

Protecciones colectivas

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Plataformas metálicas en voladizo para descarga de materiales.
- Redes horizontales en huecos y verticales en zona de balcones.

5.4.- CUBIERTAS

Riesgos más frecuentes

- Electrocuci3n
- Caídas de personal que realiza los trabajos
- Caídas de materiales que están usándose en la cubierta
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales
- Heridas producidas por los materiales

Normas básicas de seguridad

- Para los trabajos en los bordes del tejado se instalará una plataforma desde la última planta, formada por una estructura metálica tubular que irá anclada a los huecos exteriores o al forjado superior e inferior de la última planta a manera de voladizo, en la cual apoyaremos una plataforma de trabajo que tendrá una anchura desde la vertical del alero de al menos 60 cm. estando provista de una barandilla resistente a manera de guardacuerpos, coincidiendo esta con la línea de prolongación del fald3n del tejado, sobrepasado al menos de este punto 70 cm. sobre el fald3n, para así poder servir como protecci3n a posibles caídas a lo largo de la cubierta, teniendo en su parte inferior un rodapié de 15 cms.
- En los trabajos que se realizan a lo largo de los faldones del tejado se pueden emplear escaleras en el sentido de la mayor pendiente, para trabajar a lo largo de ellos estando convenientemente sujetas. Se planificará la colocaci3n para que no se obstaculicen la circulaci3n del personal y los acopios de materiales.
- Estos acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilizaci3n, tomando la precauci3n de colocarlos sobre elementos planos en forma de durmientes para repartir la carga sobre el tablero del tejado, situándolos lo más cerca posible de las vigas.
- Contra las caídas de materiales que puedan afectar a terceros o al personal de la obra que transite por debajo del tajo colocaremos viseras resistentes de protecci3n a nivel de la última planta, también podemos aprovechar el andamio exterior montado para los trabajos de los bordes del tejado siempre y cuando esté totalmente cubierto con elementos resistentes.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y que puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies del tejado.

Protecciones personales

- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeci3n, estando anclados a elementos resistentes
- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas

Protecciones colectivas

- Redes elásticas, para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos, colocándose estas en los forjados anteriores a la cubierta, con una altura máxima de caída de 6 m., siendo de fibra, poliamida o poliéster con una cuadrícula máxima de 10x10 cms.
- Parapetos rígidos, para la formaci3n de una plataforma de trabajo en los bordes del tejado, con anchura mínima de 60 cm. y barandillas a 90 cms. de la plataforma, rodapié de 30 cms. con otra barandilla a 70 cms. de la prolongaci3n del fald3n de la cubierta.
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos colocándose a nivel del último forjado con una longitud de voladizo de 2,50 m.
- Cables para anclaje del cintur3n de seguridad
- Barandillas perimetrales

5.5.- INSTALACIONESRiesgos más frecuentes

Instalaciones de fontanería y calefacci3n:

- Golpes contra objetos
- Heridas en extremidades superiores
- Quemaduras por la llama del soplete
- Explosiones e incendios en trabajos de soldadura

Instalaciones de electricidad:

- Caídas de personal al mismo nivel
- Electrocuciiones
- Cortes en extremidades superiores

Normas básicas de seguridad

Instalaciones de fontanería y calefacción:

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes

Instalaciones de electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco aislante de seguridad homologado
- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas
- Cinturón de seguridad homologado
- Botas con puntera reforzada
- Calzado antideslizante

Protecciones colectivas

- Las escaleras, plataformas y andamios estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés
- La zona de trabajo estará siempre limpia, ordenada e iluminada adecuadamente
- Las escaleras portátiles irán provistas de tirantes si son de tijera, para limitar su apertura; si son de madera tendrán elementos antideslizantes en su base. Sobresaldrán 1.00m. sobre el nivel de desembarco.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando
- Las plataformas de trabajo serán resistentes, con barandilla y rodapié
- Se colocarán plataformas de protección para evitar la caída de objetos sobre los operarios que estén trabajando

5.6.- REVESTIMIENTOS

Riesgos más frecuentes

En trabajos de rejuntado:

- Caídas al mismo nivel.
- Salpicaduras a los ojos.

- Dermatitis por contacto con las pastas y morteros

En trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel
- Salpicaduras a los ojos, sobre todo en trabajos realizados en el techo.
- Dermatitis por contacto con las pastas y morteros

En los trabajos de solados y alicatados:

- Proyección de partículas al cortar los materiales
- Cortes y heridas
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación:

- Sobreesfuerzos
- Caídas a diferente nivel
- Golpes en extremidades superiores e inferiores
- Descargas eléctricas y electrocución

Normas básicas de seguridad

- Hay una norma básica para todos estos trabajos: es el orden y la limpieza de cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales y escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a las caídas de las bocas de descarga.

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de goma fina o caucho natural
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente
- Manoplas de cuero
- Gafas de seguridad
- Gafas protectoras
- Mascarillas antipolvo
- Grupos contra impacto y antipolvo
- Filtros para mascarillas

Protecciones colectivas

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.
- Plataformas metálicas en voladizo para descarga de materiales.
- Redes horizontales en huecos y verticales en zona de balcones.

5.7.- CARPINTERIA Y VIDRIO

Riesgos más frecuentes

Carpintería de madera y aluminio:

- Caídas del personal al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel en el montaje
- Caídas de materiales y objetos en la instalación

- Golpes
- Heridas en extremidades superiores e inferiores
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas
- En acuchillados y lijados, los ambientes pulvígenos

Acristalamientos:

- Caídas de materiales
- Caídas de personas a diferente nivel
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores

Pinturas y barnices:

- Intoxicaciones por emanaciones
- Explosiones e incendios
- Salpicaduras a la cara en su aplicación
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares

Normas básicas de seguridad

Carpintería de madera y aluminio

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares

Acristalamiento:

- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales
- La colocación se realizará desde dentro del edificio
- Se pintarán los cristales una vez colocados
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible

Pinturas y barnices:

- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel
- Guantes de cuero
- Botas con puntera reforzada
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Se usarán gafas para los trabajos de pintura en techo
- Uso de mascarilla protectora en trabajos de pintura al gotelé

Protecciones colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su colocación definitiva
- Al realizarse los trabajos de pintura al finalizar la obra no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.

5.8.- PINTURAS E IMPRIMACIONES

Riesgos más frecuentes

- Intoxicaciones por emanaciones
- Explosiones e incendios
- Salpicaduras a la cara en su aplicación
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares

Normas básicas de seguridad

- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero
- Calzado con puntera reforzada
- Se usarán gafas para los trabajos de pintura en techo
- Uso de mascarilla protectora en trabajos de pintura al gotelé

Protecciones colectivas

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas
- Al realizarse los trabajos de pintura al finalizar la obra no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.

5.9.- INSTALACIONES PROVISIONALES

5.9.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Caídas al mismo nivel

Normas básicas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros de máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 200 Kg. fijando a estos los conductores con abrazaderas
- Si los conductores van por el suelo no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de parada y marcha.
- Las derivaciones portátiles no estarán sometidas a tracción mecánica que origine rotura
- Las lámparas para alumbrado general y accesorios se situarán a un mínimo de 2,50 m. del suelo; las que puedan alcanzarse con facilidad estarán protegidas con cubierta resistente
- Existirá una señalización sencilla y clara, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se situarán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad
- Guantes aislantes
- Comprobador de tensión
- Herramientas manuales con aislamiento
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas
- Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes

Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros, distribuidores, etc.

5.9.2.- INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓNRiesgos más frecuentes

- Dermatitis, por contacto de la piel con el cemento
- Neumoconiosis, por aspiración del polvo del cemento
- Golpes y caídas
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera
- Contactos eléctricos
- Rotura de la tubería por desgaste y vibraciones
- Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería
- Movimientos violentos a la salida de la tubería

Normas básicas de seguridad*En operaciones de bombeo:*

- Al comienzo se usarán lechadas fluidas a manera de lubricantes en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y consistencia plástica
- Si durante el funcionamiento de la bomba se produjeran taponamientos, se posará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes
- Los codos que se usen serán de radios amplios, estando anclados en la entrada y salida de las curvas
- Al acabar las operaciones de bombeo se limpiará la bomba

En el uso de la hormigonera:

- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como de los cables, palancas y accesorios
- Al terminar el trabajo el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada
- La hormigonera tendrá toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico asilado, cerrado permanentemente
- Si el vertido del hormigón se realiza con carretilla la superficie por donde pasen estas estará limpia y sin obstáculos, siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Botas de goma para el agua
- Guantes de goma

Protecciones colectivas

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos

- Los elementos eléctricos estarán protegidos
- Los camiones cuba de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución

5.9.3.- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos etc.) junto a una sustancia combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para maquinaria, pinturas, etc.)

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en la planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán: extintores portátiles instalados de CO2 de 12 Kg. en el acopio de líquidos inflamables y junto al cuadro general de protección, de 6 Kg. de polvo seco antibrasa en la oficina de obra y almacén.

Asimismo se consideran otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá la adecuada señalización, indicando lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya los efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

5.10.- MAQUINARIA

5.9.1.- MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

a) PALA CARGADORA

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobra de marcha atrás y giro
- Caída de material desde la cuchara
- Vuelco de la máquina

Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado
- Si se cargan piedras de tamaño considerable se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas
- Está prohibido el transporte de personas en las máquinas
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el nivel de llenado del depósito
- Se considerarán las características del terreno para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Botas antideslizantes
- Gafas de protección contra polvo en tiempo seco
- Asiento anatómico

Protecciones colectivas

- Está prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina
- Señalización del viaje antiguo

b) RETROEXCAVADORA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno
- Golpes a personas o cosas en el giro

Normas básicas de seguridad

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando
- La cabina llevará extintor
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y poner la marcha contraria a la pendiente
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina
- Al circular lo hará con la cuchara plegada
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto
- Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Botas antideslizantes
- El calzado no llevará barro para que no resbale sobre los pedales

Protecciones colectivas

- No habrá nadie en el radio de acción de la máquina

c) CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras
- Vuelcos

Normas básicas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de realizar la descarga y antes de emprender la marcha
- Al salir y entrar al solar lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra
- Si tuviera que parar en la rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes
- Respetará la señalización de la obra
- Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación

Protecciones personales

El conductor del vehículo cumplirá:

- Usar casco homologado cada vez que baje del camión
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de la máquina y alejado del camión
- Antes de comenzar la descarga echará el freno de mano

Protecciones colectivas

- No habrá nadie cerca del camión al maniobrar
- Si descarga material en las proximidades de zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes

d) DUMPER

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

Normas básicas de seguridad

- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dumper debe verter su carga.-
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de inscrita en el cubilote.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- El remonte de pendientes bajo la carga se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.
- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 km/h.
- Los conductores de dúmpers de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).

Protecciones colectivas

- No habrá nadie cerca del dumper al maniobrar
- Si descarga material en las proximidades de zanja, pozo de cimentación o cualquier otro talud se aproximará a una distancia máxima tal que garantice el rozamiento del terreno, señalizándose ésta mediante topes.

5.9.2.- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

a) GRÚA MOVIL.

Riesgos más frecuentes

- Rotura del cable o gancho
- Caída de la carga

- Electrocuación por defecto de puesta a tierra
- Caídas en altura de personas por empuje de la carga
- Golpes y aplastamientos por la carga
- Ruina de la maquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

Normas básicas de seguridad

- Carga máxima 1.200 Kg., longitud de pluma 20 m., carga en punta 600 Kg., contrapeso en base 10.000 Kg.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso y pestillo de seguridad
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente
- Las plataformas de elevación de material cerámico tendrán un rodapié de 20 cms. colocándose la carga bien repartida
- Para elevar palos se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa sobre el fleje de cierre del palet
- No se harán tiros sesgados de la carga ni más de una maniobra a la vez
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro y el descenso y elevación del gancho
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles bien visibles con las cargas permitidas
- Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera por persona competente
- Dispondrá de mecanismo de seguridad contra sobrecargas y es recomendable instalar un anemómetro con señal acústica
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas instalado en el motor de la grúa
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma ésta dispondrá de cable de visita
- Al finalizar la jornada de trabajo se suspenderá un pequeño peso del gancho, elevando éste hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica
- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después de las pruebas de montaje

Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes
- Cinturón de seguridad en labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita

Protecciones colectivas

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra
- Durante el mantenimiento, las herramientas se llevarán en bolsas adecuadas no tirándolas al suelo una vez finalizado el trabajo
- El cable de elevación y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente

b) CAMION AUTOGRÚA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina
- Precipitación de la carga
- Golpes
- Atrapamientos
- Contacto eléctrico
- Caídas a distinto nivel
- Caída a nivel
- Contacto con objetos cortantes o punzantes

- Choques
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Ruido
- inhalación de los gases producidos por los motores

Normas básicas de seguridad

- El manejo de la autogrúa correrá a cargo de una persona especializada y autorizada por la empresa y mayor de 18 años de edad.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y apoyar la carga en un lugar seguro
- En toda maniobra debe existir un encargado, con la formación y capacidad necesaria para poder dirigirla, que será responsable de su correcta ejecución, el cual podrá estar auxiliado por uno o varios ayudantes de maniobra, si su complejidad así lo requiere. Las órdenes serán emitidas mediante un código de ademanes que deberán conocer perfectamente tanto el encargado de maniobra y sus ayudantes como el gruista, quién a su vez responderá por medio de señales acústicas o luminosas. Generalmente se utiliza el código de señales definido por la Norma UNE 003
- Se comprobará que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras. El emplazamiento de la máquina se efectuará evitando las irregularidades del terreno, la nivelación deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y no ofrece garantías, es preferible ampliar la superficie de apoyo.
- La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga y verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. La carga máxima no supera los límites establecidos para ese tipo de grúa en cada una de circunstancias de trabajo.
- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso y pestillo de seguridad
- No se harán tiros sesgados de la carga ni más de una maniobra a la vez
- Antes de utilizar la maquina se comprobará el correcto funcionamiento del giro y el descenso y elevación del gancho
- Dispondrá de mecanismo de válvulas de seguridad contra sobrecargas imprevistas.
- La maquina estará equipada con un limitador de momento de vuelco.
- El reparto de carga será homogéneo.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras tendrán capacidad de carga suficiente. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro, superen el 10% del total de los mismos.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarillo-amarillo, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- En presencia de líneas eléctricas debe evitarse que el extremo de la pluma, cables o la propia carga se aproxime a los conductores a una distancia menor de 5 m. si la tensión es igual o superior a 50 Kv. y a menos de 3 m. para tensiones inferiores. Para mayor seguridad se solicitará de la Compañía Eléctrica el corte del servicio durante el tiempo que requieran los trabajos y, de no ser factible, se protegerá la línea mediante una pantalla de protección
- La cabina llevará extintor
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina
- Al finalizar el trabajo se plegará la pluma y quedará plegada sobre la plataforma del camión. Se cuidará de cerrar la cabina de mandos para evitar el manejo por terceras personas. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto
- Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto de la propia máquina como de los elementos auxiliares en los que, como mínimo, constará de las siguientes actuaciones:

Protecciones personales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, casquetes antirruído o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- El calzado no llevará barro para que no resbale sobre los pedales
- Guantes de seguridad.
- Cinturón de seguridad en labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita

Protecciones colectivas

- Limitador del momento de carga
- Válvulas de seguridad
- Limitador de final de carrera del gancho
- Pestillo de seguridad
- Detector de tensión
- Antes de empezar el trabajo se harán ensayos de cargas estáticas y dinámicas para verificar la potencia de la máquina.
- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra
- Durante el mantenimiento, las herramientas se llevarán en bolsas adecuadas no tirándolas al suelo una vez finalizado el trabajo
- No habrá nadie en el radio de acción de la máquina
- El cable de elevación se comprobarán periódicamente
- Desde la cabina habrá suficiente visibilidad para garantizar el manejo de la máquina.
- Se comprobará la separación mínima a las líneas eléctricas

C) MAQUINILLO

Riesgos más frecuentes

- Caída de la propia máquina por anclaje deficiente
- Caídas en altura de materiales
- Caídas en altura del operador
- Descarga eléctrica por contacto directo o indirecto
- Rotura del cable de elevación

Normas básicas de seguridad

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, el cable de suspensión de cargas y las eslingas
- Está prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida
- Están prohibidos los movimientos simultáneos de elevación y descenso
- Está prohibido arrastrar las cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de éstas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o a cualquier otro punto
- El anclaje se hará con abrazaderas metálicas a puntos sólidos del forjado a través de sus patas laterales y trasera. El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de arena u otro material
- Se comprobará la resistencia del limitador de recorrido
- Será visible un cartel con el peso máximo a elevar

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad
- Botas de agua
- Gafas antipolvo
- Cinturón de seguridad anclado a punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina

Protecciones colectivas

- El gancho de suspensión de la carga dispondrá de cierre de seguridad en buen estado de uso
- El cable de alimentación estará en perfecto estado de uso
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina se instalarán barandillas que cumplan las mismas condiciones que el resto de huecos
- El motor y los órganos de transmisión estarán correctamente protegidos
- Al término de la jornada se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente

5.9.3.- HERRAMIENTAS

a) HORMIGONERA ELECTRICA

Riesgos más frecuentes

- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Normas básicas de seguridad

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Protecciones colectivas

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos
- Los elementos eléctricos estarán protegidos

b) CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas y polvo
- Descarga eléctrica
- Rotura del disco
- Cortes y amputaciones

Normas básicas de seguridad

- La máquina tendrá colocada la protección del disco de la transmisión
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco
- La pieza a cortar no se presionará contra el disco; así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral

Protecciones personales

- Casco homologado
- Guantes de cuero

- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

Protecciones colectivas

- La máquina estará en zona que no sea de paso y bien ventilada si no es del tipo de corte bajo chorro de agua
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica

C) VIBRADOR

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Caídas en altura
- Salpicaduras de lechada en los ojos

Normas básicas de seguridad

- El vibrado se hará siempre desde posición estable
- La manguera de alimentación eléctrica estará protegida si discurre por zonas de paso

Protecciones personales

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes dieléctricos
- Gafas para protección contra salpicaduras

Protecciones colectivas

- Las mismas que para la estructura de hormigón

d) SIERRA CIRCULAR

Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores
- Descargas eléctricas
- Rotura del disco
- Proyección de partículas
- Incendios

Normas básicas de seguridad

- El disco llevará carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos de órganos móviles
- Se controlará el estado de los dientes del disco, su estructura
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas
- Se evitará la presencia de clavos al cortar

Protecciones personales

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Calzado con plantilla anticlavo

Protecciones colectivas

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación
- Extintor manual de polvo químico antibrasa junto al puesto de trabajo

e) HERRAMIENTAS COLECTIVAS

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Proyección de partículas
- Caídas en alturas

- Ambiente de ruidos
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes en extremidades

Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas tendrán doble aislamiento de seguridad
- El personal que use las herramientas conocerá las instrucciones de uso
- Las herramientas serán revisadas periódicamente
- Estarán acopiadas en el almacén de obra
- La desconexión no se hará con un tirón brusco
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa
- Los trabajos con herramientas se realizarán en posición estable

Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad
- Guantes de cuero
- Protecciones auditivas y oculares
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen estado de uso
- Los huecos estarán protegidos con barandillas

f) HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos más frecuentes

- Golpes en las manos y los pies.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

Normas básicas de seguridad

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Protecciones personales

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones para colgar la herramienta
- Cinturones de seguridad.

Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Bordes de huecos protegidos de rodapiés.
- Uso de cubos y arquillas adecuados para el transporte de la herramienta.

5.9.4.- MEDIOS AUXILIARES

Riesgos más frecuentes

Andamios de Castillete

- Caídas por rotura de la plataforma de trabajo.
- Caídas de materiales
- Caídas por desplomes

Andamios colgados

- Caídas por rotura de la plataforma de trabajo o mala unión entre dos plataformas
- Caídas de materiales
- Caídas por rotura de cables

Andamios de borriquetas

- Vuelcos por falta de anclajes o caída de personal por no usar tres tableros como tablero horizontal

Escaleras fijas

- Caídas de personal

Escaleras de mano

- Caídas a niveles inferiores por mala colocación, rotura de peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado
- Golpes con la escalera por manejo incorrecto

Visera de protección

- Desplome de la visera por mal aplome de los puntales metálicos
- Desplome de la estructura metálica de la visera por una mala ejecución, montaje o predimensionamiento

Normas básicas de seguridad

Normas Generales de Andamiajes:

Salvo las excepciones referidas a los andamios que posean marcado "CE" y que en su montaje y utilización no se aparten de las prescripciones establecidas por sus fabricantes, suministradores o proveedores y de los andamios que están montados según una configuración tipo generalmente reconocida, en todos los demás casos deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- Disponer de una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, elaborada por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad.
- Disponer de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje, elaborado por persona con formación universitaria habilitante para esta actividad.
- Dirección técnica del montaje, desmontaje y modificación sustancial de los andamios, llevada a cabo por una persona que disponga de formación universitaria o profesional habilitante. Estas operaciones habrán de realizarse por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica que les permita enfrentarse a los riesgos específicos y para ello habrán de comprender:
 - . El plan de montaje, desmontaje, y transformación.
 - . La seguridad durante dichas operaciones.
 - . Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas ó de objetos.
 - . Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente la seguridad de los andamios.
 - . Las condiciones de carga admisibles.
 - . Cualquier otro riesgo derivado de las operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- El plan de montaje y desmontaje habrá de estar a disposición de las personas que dirigen y ejecutan estas operaciones.
- Los andamios con marcado "CE" habrán de ser montados bajo la

dirección, indistintamente, de personas con la cualificación requerida para las que no dispongan de dicho marcado o de personas con una experiencia de más de dos años, certificada por el empresario en esta materia y que cuenten con formación de prevencionista de nivel básico.

- La puesta en servicio de los andamios deberá ser autorizada mediante inspección realizada por una persona con formación universitaria ó profesional habilitante.
- Los andamios estarán sujetos a inspecciones periódicas, después de su puesta en servicio: tras cualquier modificación; período de no utilización; exposición a la intemperie; sacudidas sísmicas ó cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad. Todas estas inspecciones se harán por personas con las cualificaciones consignadas en el apartado anterior.
- Las anteriores inspecciones, cuando vengan referidas a andamios con marcado "CE" podrán, ser llevadas a cabo, además de por personas con la calificación anteriormente consignada, por las que posean una experiencia de más de dos años certificada por el empresario en esta materia y con formación de prevencionista de nivel básico.

Andamios de Castillete

- Se montaran, aplomaran y arriostrarán debidamente las patas de los andamios.
- Se anclaran a elementos fijos para evitar traqueteos.
- Las plataformas de trabajo se anclaran correctamente a las patas del andamio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y un rodapié de 15 cm.
- Los andamios se revestirán con una malla quitamiedos.

Andamios colgados

- El personal que trabaje sobre andamios suspendidos debe disponer de una amplia experiencia en su utilización, y siempre utilizando el cinturón de seguridad amarrado mediante dispositivo de retención a una soga de seguridad y desplazamiento anclada a la estructura del edificio

Andamios con borriquetas

- No se suprimirán de los andamios los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos
- No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se puede estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m. para líneas de hasta 5.000 V y 5 m. por encima de 5.000.

Escaleras fijas

- En la construcción de las escaleras fijas se procurará que éstas se realicen en su totalidad, dotadas del peldañado definitivo y protección lateral en previsión de caídas por el hueco de las escaleras

Escaleras de mano.

- Se colocaran de forma que su estabilidad este asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras, bien a base de dispositivos antideslizantes u otros medios aceptables.
- Se utilizaran siempre de frente a las escaleras.
- Salvo condiciones excepcionales y escaleras apropiadas no se emplearan escaleras de más de 5,00 m. de longitud.
- Se prohíbe el uso de escaleras de construcción improvisada, así como las de madera pintada.
- Preferentemente se usarán escaleras con el marcado CE.

Viseras de protección

- Los apoyos en el suelo y forjado se harán sobre durmientes de madera
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados
- Los tablonos que forman la visera se colocarán de manera que no se muevan, basculen o deslicen

Protecciones personales

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado

- Zapatos con suela antideslizante

Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que coincida con zona de acopio de materiales
- Se colocarán viseras o marquesinas debajo de la zona de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachada
- Se señalará la zona de influencia durante el montaje y desmontaje de los andamios

5.11.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar daños a terceros la obra se vallará en todo su perímetro y con objeto de evitar la entrada a toda persona ajena a la misma.

Los riesgos más posibles son:

- Caída de objetos de cualquiera de las plantas
- Caída de personas a zanjas si transitan cuando se realizan las excavaciones y vaciados
- Atropellos por maquinaria pesada

Antes de empezar los trabajos se colocaran unas vallas de contención de peatones, ancladas entre sí, señalándose de día y de noche. También se colocarán señales de peligro.

5.12.- OTROS RIESGOS

- Intoxicaciones y contaminaciones

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de agua residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puestos de evacuación

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación necesarios

- Pequeños hundimientos

Ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionadas por la práctica constructiva (avance de galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajarán correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

6- PLAN DE EMERGENCIA EN OBRA: SITUACIONES DE EMERGENCIA Y MEDIDAS A ADOPTAR

El plan de emergencia pretende conseguir que cualquier incidente/accidente que pueda darse en el centro de trabajo tenga una afección mínima o nula sobre: las personas, las máquinas o elementos estructurales de la instalación y la continuidad de la actividad.

Para conseguirlo el plan de emergencia pretende definir la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias a través de la organización humana y la utilización óptima de los medios técnicos disponibles.

El presente Plan de emergencias contempla las medidas a adoptar ante las siguientes emergencias que pueden ocasionarse en la obra:

- Accidentes
- Incendios y otros siniestros

Las emergencias de tipo natural (inundaciones, etc.), cuyo alcance supera el ámbito de la obra, no son contempladas en este plan de emergencia por entenderse que son situaciones poco habituales y para las que las recomendaciones de actuación vendrán dadas por los organismos oficiales con competencias en esta materia (Protección civil, guardia civil, policía local etc.)

6.1.- ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE DE TRABAJO/ PRIMEROS AUXILIOS

En caso de producirse un accidente durante la realización de los trabajos, se procederá según la gravedad que presente el accidentado:

- **Ante los accidentes de carácter leve,** se atenderá a la persona afectada en el botiquín instalado a pie de obra. En obras lineales o de gran extensión, se trasladará un botiquín portátil para la atención primaria en el lugar del accidente.
- **Si el accidente tiene visos de importancia,** se acudirá al Centro asistencial de la Mutua en donde tras realizar un examen se decidirá su traslado o no a otro centro. Si esto no fuera posible se puede contemplar la posibilidad de efectuar un traslado al centro de salud, cuya dirección y teléfono queda reflejado en el listado de "teléfonos de emergencia" incluido en el apartado de planos y fichas de seguridad de este documento y que será expuesto en tablón de anuncios o en lugar visible de las instalaciones provisionales de obra. En el citado centro pueden efectuar una atención primaria para los accidentes más comunes de la obra, como tratamiento de cortes y golpes y una primera atención de urgencias.
- **Si el accidente es muy grave,** se procederá de inmediato al traslado del accidentado al Centro Hospitalario más próximo. Las direcciones y teléfonos de los hospitales más adecuados para atender accidentes de carácter grave o muy grave, quedan recogidos en el listado de "teléfonos de emergencia" y expuesto en lugar visible como en el supuesto anterior. **Si existe riesgo vital, se efectuará llamada al 112.**

Si se efectúa por la gravedad de la lesión llamada de emergencia al 112 u a otros centros de atención médica, es muy importante indicar los siguientes datos:

- Tipo de accidente (precipitado, electrocutado, sepultamiento, atropello, amputación, ... y todo lo que implique un riesgo vital)
- Estado del herido (consciente o inconsciente, respira o no, sangra mucho o poco y por donde, se mueve o no)
- Dirección exacta de la obra y forma de acceso a la misma (si el acceso es dificultoso, indicar el punto exacto de encuentro en caso de traslado en vehículo de obra o desde donde se acompañará al servicio de emergencias)
- Proceder comunicando al servicio de prevención y al coordinador/a de seguridad en fase de ejecución el accidente.

El traslado de los posibles accidentados en la obra, se realizará en función del tipo de accidente, los leves se podrán efectuar en vehículo particular o de Empresa y los considerados graves o muy graves en medios adecuados como ambulancias, que serán aportados por los servicios de emergencia.

- ° Al inicio de la obra se informará al personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos, Servicios propios, Mutuas Patronales y Mutualidades Laborales y Ambulatorios, etc. a donde deben ser trasladados los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- ° Se dispondrá en obra de un listado que se colocará en lugar con los números de teléfono de hospitales, mutua, policía, bomberos, ambulancias para casos de emergencia, incluido en el apartado de planos y fichas de seguridad de este documento y teléfono de localización del Jefe de obra y Encargado.
- ° Se dispondrá también en obra de un plano con las carreteras o recorridos de evacuación hasta los centros médicos más próximos y será conocido por todo el personal de la obra, exponiéndolo para ello en un lugar visible.
- ° El Jefe de obra, comprobará la existencia de los medios necesarios para la atención de primeros auxilios, bien sea botiquines portátiles o murales; el citado medio estará instalado en las instalaciones provisionales de obra, perfectamente señalizado Periódicamente, se comprobará el perfecto estado y la disposición de los mismos.

Las labores de coordinación de emergencias y medidas de evacuación de accidentados las llevará a cabo el encargado de la obra o jefe de obra, los cuales harán una estimación y actuarán en consecuencia, pudiendo recibir apoyo de personal cualificado en primeros auxilios si esta disponible en obra. *Cualquier trabajador que presencie un accidente, avisará inmediatamente a una de estas personas.*

Todo accidente ocurrido en la obra, con baja o sin baja, deberá ser comunicado al jefe de obra o Encargado, técnico de prevención, a la Empresa Contratista Principal y al Coordinador de Seguridad para realizar el pertinente seguimiento de siniestralidad y elaboración de informes.

6.2.- INCENDIOS Y OTROS SINIESTROS

a. Tipo de emergencia y procedimiento de actuación

- **Conato de Emergencia:** Incendio o situación controlada y dominada de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del lugar de trabajo correspondiente. En este caso el trabajador que detecta el incendio avisa de su existencia al jefe de intervención o al responsable del tajo y proceda a apagar el fuego si sus conocimientos en esta materia así lo permiten.

El jefe de intervención acudirá al lugar del incendio y evaluará la situación y tomará la decisión de que acuda o no el equipo de intervención. Al ser un conato, en muchos casos se encontrará con que el propio trabajador habrá resuelto de forma satisfactoria la extinción del incendio.

- **Emergencia parcial:** Incendio de más seriedad y que precisa de la actuación del equipo de intervención al completo.

Al igual que en el caso anterior el trabajador que detecta el incendio avisa de su existencia al Jefe de Intervención, quien acudirá igualmente al lugar y enviará a todo el equipo de intervención. El equipo de intervención dará la alarma al resto de trabajadores, evacuará al personal si es necesario y procederá a sofocar el incendio. Si el jefe de intervención lo estima oportuno pondrá a disposición del equipo de intervención cuantos trabajadores se precisen para llevar a cabo con éxito la extinción del incendio o la atención de la emergencia y coordinará los medios necesarios, pudiéndose ser preciso la evacuación de la zona si el incendio se descontrola.

- **Emergencia Total:** Incendio que requiere de la actuación de equipos de emergencias o extinción externos (Bomberos).

Se procederá de igual forma que en el caso anterior pero además el jefe de Intervención avisará a los bomberos, y cortará los suministros peligrosos: electricidad, aire comprimido, etc.

A la llegada de los bomberos el jefe de intervención les comunicará las incidencias y la información que soliciten y el equipo de intervención se pondrá a la disposición de los mismos.

En cualquiera de los tres casos anteriores no se reanudará el trabajo hasta que no se hayan inspeccionado el puesto de trabajo, máquina o instalación en la que se haya originado el incendio o que se hayan visto afectadas por los mismos, comprobando que no quedan restos de fuego dando así por concluida la emergencia.

No obstante tampoco se podrá reanudar el trabajo si como consecuencia del incendio se han producido daños que puedan generar riesgos para la integridad de la salud de los trabajadores.

La orden de reanudación de los trabajos la dará el jefe de intervención, que en el caso del tercer supuesto contará con la opinión de los bomberos.

En cualquiera de los casos se realizará una investigación del suceso de la que se dejará constancia escrita.

b. Organización y competencias

A) Jefe de Intervención: Será el Jefe de Obra y en su ausencia el encargado siendo el máximo responsable de la puesta en marcha del Plan de emergencias.

Las funciones del jefe de intervención son:

- Designar a los integrantes del equipo
- Activar el plan de emergencia ante el aviso de incendio.
- Supervisar el mantenimiento del plan de emergencia.
- Coordinar al equipo de intervención
- Se responsabilizará de la formación del personal adscrito al plan de emergencia
- En caso de necesidad coordinará el plan de emergencia interno con otras emergencias exteriores.
- Coordinará la evacuación si es precisa y se responsabilizará del recuento del personal en el punto de reunión.

B) Equipo de Intervención: estará formado por tres personas escogidas de entre el resto de los trabajadores a criterio del jefe de obra, preferiblemente con conocimientos en métodos de extinción de incendios o especializados en alguna actividad que puede ser necesaria (maquinistas para realizar cortafuegos si el incendio se produce en campo, encofradores para asegurar zonas donde se haya producido un sepultamiento de operarios o desmoronamiento de estructuras etc.)

- Se personará en el lugar de la emergencia y actuará de acuerdo con el procedimiento en función de que tipo de emergencia se de y bajo las ordenes del Jefe de Intervención.

En el caso de de ausencia de alguna persona clave de las anteriormente citadas se establece una autoridad en cadena para facilitar la operatividad y acción del Plan de emergencias.

c. Puesta en marcha del plan de Emergencias

- Al inicio de la obra, el Jefe de obra designará al Jefe de Intervención y este a su vez se responsabilizará de tener a su disposición las personas que integrarán el Equipo de Intervención; se actuará de la misma manera cuando se produzcan cambios de personal asignado a obra.
- El Equipo de Intervención y todos los integrantes de la obra, serán informados del contenido de este Plan de emergencias y les será facilitada la "ficha de información para actuación en caso de emergencia", incluidas en el apartado de fichas y planos de este plan de seguridad,
- El Jefe de intervención, comprobará la existencia de los medios necesarios para la extinción de incendios o para la atención de otro tipo de emergencias. Periódicamente, se comprobará el perfecto estado y la disposición de los mismos, extintores, mangueras, picos, palas, palancas etc.
- Se expondrá en las instalaciones provisionales de obra el listado con los teléfonos de emergencias, bomberos, ambulancias y el teléfono del Jefe de Intervención.
- Se comunicará a todos los integrantes de la obra, los puntos de reunión en caso de evacuación total o parcial de la zona.
- El Jefe de Intervención, conocerá previamente los lugares con mayor probabilidad de siniestro o incendio por su contenido de materia combustible o por las tareas a desarrollar o y los posibles accesos si se requiere una intervención.

d. Medios materiales

- Se dispondrá mínimo de un extintor de 6 Kg. De Polvo ABC para uso general y otro de polvo ABC o preferiblemente de COZ para su colocación en las oficinas.
- Cubos, palas, picos, rastrillos, carretillos, propios de cualquier obra de construcción.
- Manguera de agua (no BIE'S)
- En obra civil como carreteras con riesgo de incendio de vegetación:
 - o Se pondrá a disposición del Jefe de Intervención retroexcavadora (maquina de uso habitual en estas actividades) si el incendio adquiere proporciones considerables. En caso de incendio de la vegetación existente, pastizal seco y pequeños arbustos, estos medios para la sofocación del mismo son los más adecuados.
 - o En caso de estar disponible en obra, un conductor con camión de riego o un vehículo con bidones de agua.
 - o Los extintores propios de los vehículos que intervengan en la obra.

7- REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO

La dificultad para desarrollar esta parte dentro del Plan de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una clarificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de que elementos han de ser reparados; no obstante para los trabajos de mantenimiento de la cubierta, que es la que mayores riesgo de caída conlleva, se prevé durante la ejecución de la obra habilitar:

- Ganchos de servicio
- Elementos de acceso a cubierta (puertas y trampillas)

En cuanto al resto de las labores de mantenimiento, la experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra: cerramientos, cubiertas, instalaciones, etc.

Se hace mención especial a los riesgos correspondientes a las instalaciones de saneamiento de acometidas en las que los riesgos más frecuentes son: inflamaciones y explosiones, intoxicaciones y contaminaciones, pequeños hundimientos. Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

Riesgos más frecuentes

- Antes de iniciar los trabajos el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas electricidad o de cualquier otra que afectase a la zona de trabajo. En caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados
- Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos de personal, medios auxiliares y materiales.
- Con todo, se ha tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementarán con la presencia de: canalizaciones de alimentación de agua, cloacas, conducciones eléctricas para iluminación y fuerza, conducciones de líneas telefónicas, conducciones para iluminación de vías públicas, sistemas de semáforos, canalizaciones de servicio de refrigeración, canalizaciones de vapor, canalizaciones para hidrocarburos.

Medidas de seguridad

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación antes de que haya desaparecido el peligro
- En caso muy peligroso se harán de la concentración de los vapores en el aire

Guía de mantenimiento

Al observar las características de ejecución de la edificación partiremos de tener consolidada la cimentación y la estructura, realizada a base de zapatas aisladas de hormigón armado, estructura de pilares y forjados de hormigón armado, cerramientos múltiples de fábrica de ladrillo con carpintería de aluminio. La cobertura se hará a base de teja cerámica mixta sobre un tablero mixto de rasillón cerámico y mortero de cemento.

Tenemos los siguientes capítulos para analizar:

1.- Cerramientos, particiones y revestimientos

<i>Exteriores:</i>	Fabrica de ladrillo cara vista Carpintería de aluminio lacado
<i>Revestimientos:</i>	Enfoscado de mortero de cemento.
<i>Huecos:</i>	- Exteriores. Puertas de acceso y ventanas de perfilaría de Aluminio Lacado con acristalamiento doble.

Se realizarán con las calidades del proyecto y las normas de la buena construcción, no necesitando un cuidado especial de conservación.

Se pretende que el presente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo sea una adaptación del Estudio Básico de Seguridad y Salud a las condiciones de la empresa, y que en esta adaptación no se disminuyan los niveles de protección previstos en el Estudio; y en consecuencia sea aprobado por el Coordinador en materia seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

En Astorga, mayo de 2.018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ
El Ingeniero de Edificación

PLIEGO DE CONDICIONES.

LEGISLACION APLICABLE.

• Aspectos generales.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 38/99, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 171/2003, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 222/2001 de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 309/2001 de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 815/2001 de 13 de julio sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud, para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre protección contra agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección contra agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Estatuto de los trabajadores. (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 04-07-83, en los títulos no derogados).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de Enero de 1940. BOE 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción. O.M. 20 de Mayo de 1952. BOE 15 de Junio de 1958.
- Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación. Convenio O.I.T. 23 de Junio de 1937, ratificado el 12 de Junio de 1958.

• Condiciones ambientales.

- Iluminación en los Centros de Trabajo. O.M. 26 de Agosto de 1940. BOE 29 de Agosto de 1940.
- Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo. R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre. BOE 2 de Noviembre de 1989.

• Incendios.

- Norma Básica Edificaciones NBE-C.P.I./96.
- Ordenanzas Municipales.

• Instalaciones eléctricas.

- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. D. 3151/1968 de 28 de Noviembre. BOE 27 de Diciembre de 1968. Rectificado: BOE 8 de Marzo de 1969.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. D. 2413/1973 de 20 de Septiembre. BOE 9 de Octubre de 1973. Instrucciones Técnicas Complementarias.
- R.D. 3275182, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 18 de octubre de 1984, por las que se aprueban las ITC de Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

• Maquinaria.

- Reglamento de Recipientes a Presión. D. 16 de Agosto de 1969. BOE 28 de Octubre de 1969. Modificaciones: BOE 17 de Febrero de 1972 y 13 de Marzo de 1972.
- Reglamento de Aparatos de Elevación y mantenimiento de los mismos. R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre. BOE 11 de Diciembre de 1985.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. B.O.E. N° 170 publicado el 17/7/2003.

- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención B.O.E. N° 137 publicado el 9/6/1989.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. B.O.E. N° 170 publicado el 17/7/2003.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo. BOE 21 de Julio de 1986. Correcciones: BOE 4 de Octubre de 1986.
- Aplicación Directiva del Consejo 891392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estado Miembros, sobre máquinas R.D. 1435/1992 de 20 de Enero. BOE 8 de Febrero de 1995.
- ITC-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos. O. 19 de Diciembre de 1985. BOE 14 de Enero de 1986. Corrección BOE 11 de Junio de 1986 y 12 de Mayo de 1988. Actualización: O. 11 de Octubre de 1988. BOE 21 de Noviembre de 1988.
- ITC-MIE-AEM2: Grúas Torre desmontables para obras. O. 28 de Junio de 1988. BOE 7 de Julio de 1988. Modificación: O. 16 de Abril de 1 990. BOE 24 de Abril de 1 990.
- ITC-MIE-AEM3: Carretas Automotrices de manutención. O. 26 de Mayo de 1989. BOE 9 de Junio de 1989.
- ITC-MIE-MSG1: Máquinas, Elementos de Máquinas o Sistemas de Protección utilizados. O. 8 de Abril de 1991. BOE 11 de Abril de 1 991.
- ITC-MIE-AEM4: Grúas móviles.
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obra.

• **Equipos de protección individual (E.P.I.).**

- Comercialización y libre Circulación intracomunitada de los Equipos de Protección Individual. R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre.
- BOE 28 de Diciembre de 1992. Modificado por O.M. de 16 de Mayo de 1994 y por R.D. 159/1995 de 3 de Febrero. BOE 8 de Marzo de 1995.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual. R.D. 773/1997 de 30 de Mayo de 1997.

• **Señalizaciones.**

- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 485/1997. BOE 14 de Abril de 1997.

• **Varios.**

- Cuadro de Enfermedades Profesionales. R.D. 1403/1978. BOE de 25 de Agosto de 1978.
- Orden de 9 de abril de 1986 sobre trabajos con exposición a plomo.
- Orden de 31 de octubre de 1984 y Orden de 26 de julio de 1993 sobre trabajos con exposición a amianto.
- Orden de 7 de enero de 1987 sobre normas complementarias del Reglamento de amianto. Trabajos de demolición. (Desamiantado).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD

a) **DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO**

Se aplicarán a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

• **Estabilidad y solidez:**

- Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan

una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

• **Instalaciones de suministro y reparto de energía:**

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras 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.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

• **Vías y salidas de emergencia:**

- Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

• **Detección y lucha contra incendios:**

- Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

• **Ventilación:**

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control que indique cualquier avería.

• **Exposición a riesgos particulares:**

- Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

• **Temperatura:**

- La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

• **Iluminación:**

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

• **Puertas y portones:**

- Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

• **Vías de circulación y zonas peligrosas:**

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

• **Muelles y rampas de carga:**

- Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

• **Espacio de trabajo:**

- Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

• **Primeros auxilios:**

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

• **Servicios higiénicos:**

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.
- Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieran separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

• **Locales de descanso o de alojamiento:**

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.
- Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

• **Mujeres embarazadas y madres lactantes:**

- Las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

• **Trabajadores minusválidos:**

- Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.
- Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

• **Disposiciones varias:**

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

b) **DISPOSICIONES DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS EN EL INTERIOR DE LOCALES.**

• **Estabilidad y solidez:**

- Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

• **Puertas de emergencia:**

- Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.
- Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

• Ventilación:

- En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.
- Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

• Temperatura:

- La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.
- Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

• Suelos, paredes y techos de los locales:

- Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.
- Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.
- Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

• Ventanas y vanos de iluminación cenital:

- Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.
- Las ventanas y vanos de iluminación cenital deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

• Puertas y portones:

- La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portos según el carácter y el uso de los locales.
- Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.
- Las puertas y los portones que se cierran solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.
- Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materia protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

• Vías de circulación:

- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

• Escaleras mecánicas y cintas rodantes:

- Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

• Dimensiones y volumen de aire de los locales:

- Los locales deberán tener una superficie y una altura que permita que los

trabajadores lleven a cabo su trabajo sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

C) DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.

• Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:
 - El número de trabajadores que los ocupen.
 - Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
 - Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyera se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos
- Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

• Caídas de objetos:

- Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

• Caídas de altura:

- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un rodapié de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

• Factores atmosféricos:

- Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

• Andamios y escaleras:

- Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:
 - Antes de su puesta en servicio.

- A intervalos regulares en lo sucesivo.
 - Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.
 - Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el 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.

• **Aparatos elevadores:**

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:
 - Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que están destinados.
 - Instalarse y utilizarse correctamente.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

• **Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:**

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

• **Instalaciones, máquinas y equipos:**

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.
- Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o

sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

• **Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles:**

- Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.
- En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:
- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
 - Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
 - Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
 - Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.
- Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.
- Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

• **Instalaciones de distribución de energía:**

- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviadas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

• **Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:**

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

• **Otros trabajos específicos:**

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la

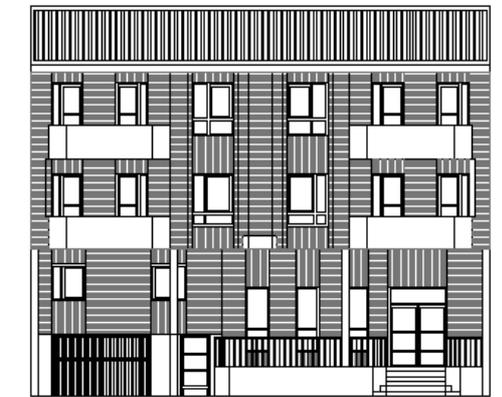
supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

- En los trabajos en tejados deberán adaptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos con una resistencia suficiente y provistas de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua o materiales
- La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberá realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

En Astorga, mayo de 2.018

Fdo. Manuel ALIJA MARTINEZ
El Ingeniero de Edificación

PLIEGO DE CONDICIONES



MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PROMOTOR **AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN**

SITUACIÓN **CL. LA PLAZA, 6
CASTROCALBON**

INGENIERO EDIFICACION **MANUEL ALIJA MARTINEZ**

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

**PROYECTO DE: MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA
ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL
AYUNTAMIENTO**

Situación: cl. La Plaza, 6 Castrocalbon

Promotor: Ayuntamiento de Castrocalbón

Ingeniero Edificación Manuel ALIJA MARTINEZ

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. **PLIEGO GENERAL**

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

1. SUMARIO

	Páginas
A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL	
• CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES	4
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS	4
EPÍGRAFE 1.º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
Delimitación de competencias	
El Projectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2.º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Projectista	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	6
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	7
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	8
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	
• CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS	9
EPÍGRAFE 1.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º	9
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9

Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	11
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	12
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Proyectista y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración

- de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y a la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acta de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de

Ejecución.

- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Projectista y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartíéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Projectista.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º**DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA****VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Projectista o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y

consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Projectista.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Projectista para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Projectista o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Projectista dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de

alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Projectista o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Projectista.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Projectista, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL PROYECTISTA

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Projectistas, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Projectista, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso

procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al projectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador

conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Projectista, siendo responsable del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Projectista y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Projectista en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Projectista. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Projectista, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Projectista o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán

por triplicado, entregándose: uno, al Projectista; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Projectista de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Projectista.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Projectista, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en el exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Projectista a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Projectista, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como

adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (Proyectista) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Proyectista y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Proyectista, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Proyectista con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarse por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Proyectista decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Proyectista y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer

EPÍGRAFE 5.º

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Director, emplee materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el

señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de

intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción

definitiva, el Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**Artículo 81.-**

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS

1. SUMARIO

	Páginas
B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR	
• CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES	15
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	15
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	15
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Colores, aceites, barnices, etc.	
Fontanería	
Instalaciones eléctricas	
• CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y	
• CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO	18
Movimiento de tierras	
Hormigones	
Morteros	
Encofrados	
Armaduras	
Albañilería	
Solados y alicatados	
Carpintería de taller	
Carpintería metálica	
Pintura	
Fontanería	
Instalación eléctrica	
Precauciones a adoptar	
Controles de obra	
EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES	29
• CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	29
EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE-08	29
EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	29
EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88	30
EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	30

CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- 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 2.- 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 3.- 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 4.- 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 de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, 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 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. 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-08.

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.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE-08.

5.2. Agua para amasado.

Habrà 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 71 30:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 71 31:58.
- 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 71 32:58.
- Demàs prescripciones de la EHE-08.

5.3. 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-08.

5.4. 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 defectuosas 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-08.

Artículo 6.- Acero.

6.1. 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-08.

6.2. 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, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. 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.

7.2. 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 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. 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.

8.2. 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 contrfrontado 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 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. 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.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_2O$) 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 10.- Materiales de cubierta.

10.1. 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.

10.2. 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 11.- 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 12.- Materiales para fábrica y forjados.

12.1. 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

12.2. 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).

12.3. Bovedillas.

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

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. 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.

13.2. 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.

13.3. 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, coqueas, 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.

13.4. Baldosas y losas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueas, 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.

13.5. 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 14.- Carpintería de taller.

14.1. 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.

14.2. Cercos.

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

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. 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 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento 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.

16.2. Pintura plástica.

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

Artículo 17.- 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.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. 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 necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. 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.

- 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 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. 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.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

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 realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente 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.

20.2. 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.

20.2.1. 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 a 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.

20.2.2. 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 armaduras 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.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente 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.

20.3. 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.

20.3.1. 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 oro, 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.

20.3.2. 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 21.- Hormigones.

21.1. 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-08.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de 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.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. 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.

21.5. 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.

21.6. 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.

21.7. 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.

21.8. 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.

21.9. 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.).

21.10. 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, raspado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido mas 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.

21.11. 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 22.- Morteros.**22.1. Dosificación de morteros.**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. 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.

22.3. 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 23.- Encofrados.**23.1. 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 período 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 intrados.

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, sobre todo 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

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio 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 movimientos 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).

23.3. 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 cuñas, 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-08, 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

23.4. 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 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

24.2. 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 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 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.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 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 oxícutor 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.

25.5 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.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos desputes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 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 26 Estructura de madera.

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 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.

26.3 Componentes.

- Madera.
- Clavos, tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los 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.

26.5 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.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirá siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 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 27. Cantería.

27.1 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.

* 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

▪ 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.

▪ 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.

▪ 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.

▪ 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 resistentes.

27.2 Componentes.

▪ 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.

▪ 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.

▪ 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.

▪ 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.

27.3 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.

27.4 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.

27.5 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.

27.6 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.

27.7 Medición.

Los chapados se medirán por m² indicando espesores, ó por m³, 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

27.8 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 28.- Albañilería.

28.1. 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 mas 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 1/2 ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. 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 de hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cícaras 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.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y maestrado 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 guardavientos 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 guardavientos de las esquinas y su colocación.

28.6. 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.

28.7. 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 tratás.

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.

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.

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, maestrados 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.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1 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.

29.2 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.

29.3 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

29.4 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.

- **Formación de pendientes.** Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cercas: 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.

- **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 30. Cubiertas planas. Azoteas.

30.1 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.

30.2 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.

30.3 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.

30.4 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.

30.5 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.

30.6 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.

30.7 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 31. Aislamientos.

31.1 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.

31.2 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:
 - Fieltros 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 oxiásfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.
- Aislantes de lana mineral.
 - Fieltros:
 - 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, con clasificación M1 ante el fuego.
 - 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.

31.3 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.

31.4 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.

31.5 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.

31.6 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.

31.7 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 32.- Solados y alicatados.

32.1. 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 confectionado 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.

32.2. 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.

32.3. 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, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- 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.

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 necesitará 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 peñacera 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.

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 34.- 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 35.- Pintura.

35.1. 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 (albayaide), 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.

35.2. 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:

- 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.
- 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.
- 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.

35.3. 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, incluyendo los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta 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 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilarida. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables.

En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso.

La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias.

La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

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.

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.

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.

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.

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.

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 realizarán 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.

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.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntors eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales. Los disyuntors 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 contruados 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.

PUNTOS DE UTILIZACION

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

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.

37.2 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, desuido 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 independientemente 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:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

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 mas 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.

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.

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 el. 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 estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan 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.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobretensiones, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- 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.

CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08):

- Resistencias característica $F_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$
- Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planos de proyecto

EPÍGRAFE 1.º OTRAS CONDICIONES

CAPITULO VII CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS

EHE-08- CTE DB HE-1 - CA 88 – CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE-08

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.

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; perdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03.

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-08.

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-08):.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

1.- CONDICIONES TEC. 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 higrótérmicas, 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 comprensión.
- 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.

2.- 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.

3.- 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.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- 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 3.º ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88,

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º ANEXO 4

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)

1.- 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 ignífugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el período 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.

2: 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 elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

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.

3.- INSTALACIONES

3.1.- 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.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

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 carbónico (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.

4.- 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 R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

Astorga, mayo de 2.018

Fdo.: El Ingeniero de Edificación

ANEJO: RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA

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

ÍNDICE

0.- Normas de Carácter General

1.- Estructuras

- 1.1.- Acciones en la Edificación
- 1.2.- Acero
- 1.3.- Fábrica de Ladrillo
- 1.4.- Hormigón
- 1.5.- Forjados

2.- Instalaciones

- 2.1.- Agua
- 2.2.- Ascensores
- 2.3.- Audiovisuales, Antenas y Telecomunicaciones
- 2.4.- Calefacción, Climatización, Agua Caliente Sanitaria y Gas
- 2.5.- Electricidad
- 2.6.- Instalaciones de Protección Contra Incendios

3.- Protección

- 3.1.- Aislamiento Acústico
- 3.2.- Aislamiento Térmico
- 3.3.- Protección Contra Incendios
- 3.4.- Seguridad y Salud en las Obras de Construcción
- 3.5.- Seguridad de Utilización

4.- Barreras Arquitectónicas

5.- Varios

- 5.1.- Instrucciones y Pliegos de Recepción
- 5.2.- Otros

- NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN L.O.E.

- LEY 38/1999, de 5-NOV del Ministerio de Fomento
- B.O.E. : 6-NOV-1999
- MODIFICACIÓN DE LA DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA DE LA L.O.E.
- LEY 53/2002, de 30-DIC(Art. 105), de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 31-DIC-2002

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006
- Entrada en vigor: Al día siguiente de su publicación en el BOE
- Régimen de aplicación contenido en sus disposiciones transitorias

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/1971 de 11-MAR, del Ministerio de la Vivienda
- B.O.E. : 24-MAR-1971.
- MODIFICADO por RD 129/1985, de 23-ENE. B.O.E.: 7-FEB-1985

TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN

- REAL DECRETO 2512/1977, de 17-JUN
- B.O.E.: 30-SEP-1977
- Disposición derogada salvo en sus aspectos no económicos por las Medidas liberalizadoras en materia de suelo y colegios profesionales. LEY 7/97 de 14-ABR. B.O.E.: 15-ABR-1997

1.- ESTRUCTURAS

1.1.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-AE/88 "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN"

- REAL DECRETO 1370/1988 de 11-NOV, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E. nº 276 : 17-NOV-1988.

MODIFICA PARCIALMENTE la antigua MV-101/62 "ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN". Decreto 195/1963 de 17-Ene de Ministerio de Vivienda.

- B.O.E.: 9-FEB-1963
- Derogado por el R.D. 314/2006, de 17-MAR, del Ministerio de Vivienda
- Aplicación voluntaria hasta el 28-MAR-2007, según la disposición transitoria segunda del CTE

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02).

- REAL DECRETO 997/2002, de 27-SEP, del Ministerio de Fomento
- B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2.- ACERO

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-EA-95 "ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN".

- REAL DECRETO 1829/1995, de 10-NOV, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente
- B.O.E.: 18-ENE-1996
- Derogado por el R.D. 314/2006, de 17-MAR, del Ministerio de Vivienda
- Aplicación voluntaria hasta el 28-MAR-2007, según la disposición transitoria segunda del CTE

1.3.- FÁBRICA DE LADRILLO

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN NBE-FL-90 "MUROS RESISTENTES DE FABRICA DE LADRILLO".

- REAL DECRETO 1723/1990, de 20-DIC, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.:4-ENE-1991
- Derogado por el R.D. 314/2006, de 17-MAR, del Ministerio de Vivienda.
- Aplicación voluntaria hasta el 28-MAR-2007, según la disposición transitoria segunda del CTE

1.4.- HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

1.5.- FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS.

- REAL DECRETO 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno
- B.O.E.: 8-AGO-1980

MODIFICACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS A QUE SE REFIERE EL REAL DECRETO 1630/1980, SOBRE AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES DE PISOS Y CUBIERTAS.

- ORDEN de 29-NOV-1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 16-DIC-1989

ACTUALIZACIÓN DEL CONTENIDO DE LAS FICHAS TÉCNICAS SOBRE LA AUTORIZACIÓN DE USO PARA LA FABRICACIÓN Y EMPLEO DE ELEMENTOS RESISTENTES PARA PISOS Y CUBIERTAS (a la EFHE).

- RESOLUCIÓN de 6-NOV-2002, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo

- B.O.E.: 2-DIC-2002

2.- INSTALACIONES**2.1.- AGUA**

NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA

- ORDEN de 9-DIC-1975, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ENE-1976
- Corrección errores: 12-FEB-1976

MODIFICADA POR:

COMPLEMENTO DEL APARTADO I.5 TÍTULO I DE LAS NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA.

- RESOLUCIÓN de 14-FEB-1980 de la Dirección General de la Energía
- B.O.E.: 7-MAR-1980

- Derogado por el R.D. 314/2006, de 17-MAR, del Ministerio de Vivienda.

- Aplicación voluntaria hasta el 28-MAR-2007, según la disposición transitoria segunda del CTE

CONTADORES DE AGUA FRÍA.

- ORDEN de 28-DIC-1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-1989

CONTADORES DE AGUA CALIENTE.

- ORDEN de 30-DIC-1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-1989

2.2.- ASCENSORES

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN (SÓLO ESTÁN VIGENTES LOS ARTÍCULOS 10 A 15, 19 Y 23)

- REAL DECRETO 2291/1985, de 8-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-DIC-1985. DEROGADO el 30-JUN-1999, con excepción de los art. 10-15, 19 Y 23.

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTRO-MECÁNICOS.

- ORDEN de 23-SEP-1987, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 6-OCT-1987.

- Corrección errores: 12-MAY-1988.

MODIFICACIÓN DE LA ITC-MIE-AEM 1, REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS

- ORDEN de 12-SEP-1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

- B.O.E.: 17-SEP-1991.

- Corrección errores: 12-OCT-1991.

DEROGADAS ESTAS ORDENES EL 30-JUN-99, CON EXCEPCIÓN DE LOS PRECEPTOS DE LA ITC MIE-AEM 1 A LOS QUE SE REMITEN LOS ARTÍCULOS DEL REGLAMENTO QUE SIGUEN VIGENTES (ART. 10-15, 19 Y 23).

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN.

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

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

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES.

- REAL DECRETO 1314/1997 de 01-AGO-97, del Parlamento Europeo y del Consejo 95/19/CE

- B.O.E.: 30-SEP-1997

- Corrección de errores: B.O.E.- 28-JUL-1998

OBLIGATORIEDAD DE INSTALAR PUERTAS EN CABINAS, SISTEMAS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA Y DISPOSITIVOS DE PETICIÓN DE SOCORRO, PARA LOS ASCENSORES QUE CARECEN DE ESTOS ELEMENTOS.

- ORDEN de 21-DIC-98, de la Comunidad de Castilla y León

- B.O.C. y L.: 20-ENE-99

- Corrección de errores: 26-ABR-99

MODIFICADA por

- ORDEN de 16-NOV-2001

- B.O.C.y L.: 11-DIC-2001

PRESCRIPCIONES PARA EL INCREMENTO DE LA SEGURIDAD DEL PARQUE DE ASCENSORES EXISTENTE

- REAL DECRETO 57/2005, de 21-ENE, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- B.O.E.: 4-FEB-2005
- Entrada en vigor: A los seis meses de su publicación en el BOE

APARATOS ELEVADORES HIDRÁULICOS.

- ORDEN de 30-JUL-74. del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 9-AGO-74

ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS.

- RESOLUCIÓN de 3-ABR-97. de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- B.O.E.: 23-ABR-97
- Corrección de errores: 23-MAY-97

ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

- RESOLUCIÓN de 10-SEP-98, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial
- B.O.E.: 25-SEP-98

2.3.- AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES.

- REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27-FEB, de la Jefatura del Estado
- B.O.E. 28-FEB-1998

REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

- REAL DECRETO 401/2003, de 4-ABR, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 14-MAY-2003

DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.

- ORDEN CTE/1296/2003, de 14-MAY, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 27-MAY-2003

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

- Ley 32/2003, de 3-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 4-NOV-2003

2.4.- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. (RITE). Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITE).

- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 5-AGO-1998
- Corrección de errores: 29-OCT-1998

MODIFICACIÓN DEL R.D. 1751/1998, POR EL QUE SE APRUEBA EL RITE Y SUS ITE Y SE CREA LA COMISIÓN ASESORA DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS.

- REAL DECRETO 1218/2002, de 22-NOV, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 3-DIC-2002

CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.

- REAL DECRETO 865/2003, de 4-JUL, del Ministerio de Sanidad y Consumo con rango de norma básica
- B.O.E.: 18-JUL-2003

REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"

- REAL DECRETO 1427/1997, de 15-SEP, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-OCT-1997
- Corrección de errores: 24-ENE-1998

MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS Y DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP-03 Y MI-IP-04.

- REAL DECRETO 1523/1999, de 1-OCT, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-OCT-1999

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES.

- REAL DECRETO 1853/1993, de 27-OCT. del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 24-NOV-1993
- Corrección errores: 8-MAR-1994

INSTRUCCIÓN SOBRE DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES RECEPTORAS DE GASES COMBUSTIBLES.

- ORDEN de 17-DIC-1985, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 9-ENE-1986
- Corrección errores: 26-ABR-1986

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO DE GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO (GLP) EN DEPÓSITOS FIJOS.

- ORDEN de 29-ENE-1986, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 22-FEB-1986
- Corrección errores: 10-JUN-1986

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"

- ORDEN de 18-NOV-1974, del Ministerio de Industria
- B.O.E.: 6-DIC-1974

MODIFICACIÓN DE LOS PUNTOS 5.1 y 6.1

DEL REGLAMENTO ANTES CITADO.

- ORDEN de 26-OCT-1983, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 8-NOV-1983
- Corrección errores: 23-JUL-1984

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES

TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2.

- ORDEN de 6-JUL-1984, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 23-JUL-1984

MODIFICACION DEL APARTADO 3.2.1.

- B.O.E.: 21-MAR-1994

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES

TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2.

- ORDEN de 29-MAY-1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 11-JUN-1998.

SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DE GAS

- ORDEN ICT/61/2003, de 23 de enero, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
- B.O.C. y L.: 5-FEB-2003

2.5.- ELECTRICIDAD

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

- REAL DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-2002

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO.

- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial
- B.O.E.: 19-FEB-88

2.6.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

- REAL DECRETO 1942/1993, de 5-NOV, del Ministerio de Industria y Energía
 - B.O.E.: 14-DIC-1993
 - Corrección de errores: 7-MAY-1994

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, POR EL

QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAN EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO

- ORDEN 16-ABR-1998, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 28-ABR-1998

3.- PROTECCIÓN

3.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

NORMA BÁSICA NBE-CA-88 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS ACLARACIONES Y CORRECCIONES DE LOS ANEXOS DE LA NBE-CA-82.

- ORDEN de 29-SEP-1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- B.O.E.: 8-OCT-1988.

MODIFICA LA NORMA BÁSICA NBE-CA-82 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS

- REAL DECRETO 2115/1982, de 12-AGO, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 3-SEP-1982

- Corrección errores: 7-OCT-1982

MODIFICA LA NORMA BÁSICA NBE-CA-81 SOBRE CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS

- REAL DECRETO 1909/1981, de 24-JUL, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 7-SEP-1981

LEY DEL RUIDO

- LEY 37/2003, de 17-NOV, de la Jefatura del Estado
- B.O.E.: 18-NOV-2003

3.2.- AISLAMIENTO TÉRMICO

CTE. DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

3.3.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CTE. DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

- REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
- B.O.E.: 28-MAR-2006

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO

- REAL DECRETO 312/2005, de 18-MAR, del Ministerio de la Presidencia
- B.O.E.: 2-ABR-2005

3.4.- SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT, del Ministerio de la Presidencia.

- B.O.E.: 25-OCT-1997
- MODIFICACIÓN DEL APARTADO C.5 DEL ANEXO IV
 - REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
 - B.O.E.: 13-NOV-2004
- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
 - LEY 31/1995, de 8-NOV, de la Jefatura del Estado
 - B.O.E.: 10-NOV-1995
- DESARROLLO DEL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, EN MATERIA DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES
 - REAL DECRETO 171/2004, de 30-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
 - B.O.E.: 31-ENE-2004
- ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO.
 - REAL DECRETO 1488/1998, de 10-JUL, del Ministerio de la Presidencia
 - B.O.E.: 17-JUL-1998
 - Corrección de errores: 31-JUL-1998
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
 - REAL DECRETO 39/1997, de 17-ENE, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
 - B.O.E.: 31-ENE-1997
- MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.
 - REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
 - B.O.E.: 1-MAY-1998
- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.
 - REAL DECRETO 485/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo
 - B.O.E.: 23-ABR-1997
- MANIPULACIÓN DE CARGAS
 - REAL DECRETO 487/1997, de 14-ABR
 - B.O.E.: 23-ABR-1997
- UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 - REAL DECRETO 773/1997, de 30-MAY
 - B.O.E.: 12-JUN-1997
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR TRABAJADORES DE EQUIPOS DE TRABAJO
 - REAL DECRETO 1215/1997, de 18-JUL
 - B.O.E.: 7-AGO-1997
- MODIFICACIÓN EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA
 - REAL DECRETO 2177/2004, de 12-NOV, del Ministerio de la Presidencia
 - B.O.E.: 13-NOV-2004
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA RIESGOS RELACIONADOS CON AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO
 - REAL DECRETO 374/2001, de 6-ABR, del Ministerio de la Presidencia
 - B.O.E.: 1-MAY-2001
- DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD

- DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO
 - REAL DECRETO 614/2001, de 8-JUN, del Ministerio de la Presidencia
 - B.O.E.: 21-JUN-2001
- PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS
 - REAL DECRETO 1311/2005, de 4-NOV, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
 - B.O.E.: 5-NOV-2005

3.5.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

- CTE. DB-SU. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
 - REAL DECRETO 314/2006, de 17-MAR del Ministerio de Vivienda
 - B.O.E.: 28-MAR-2006

4.- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
 - LEY 3/1998, de 24-JUN, de Presidencia de la Comunidad de Castilla y León
 - B.O.C.y L. n.º 123: 1-JUL-1998
 - MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000, de 28-DIC. B.O.C.y L.: 30-DIC-2000

- REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
 - DECRETO 217/2001, de 30-AGO, de la Consejería de Sanidad y Bienestar Social. Comunidad de Castilla y León
 - B.O.C.y L. n.º 172: 4-SEP-2001
- ESTABLECIMIENTO DEL MÓDULO DE REFERENCIA PARA DETERMINAR LA CONDICIÓN DE "BAJO COSTE" EN LA CONVERTIBILIDAD DE LOS EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES
 - ORDEN FAM/1876/2004, de 18-NOV, de la Consejería de Familia e Igualdad de Oportunidades de la Comunidad de Castilla y León
 - B.O.C.y L.: 20-DIC-2004

- INTEGRACIÓN SOCIAL DE MINUSVÁLIDOS (Título IX, Artículos 54 a 61)
 - LEY 13/1982, de 7-ABR
 - B.O.E.: 30-ABR-1982

- IGUALDAD DE OPORTUNIDADES, NO DISCRIMINACIÓN Y ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
 - LEY 51/2003, de 2-DIC
 - B.O.E.: 3-DIC-2003

5.- VARIOS

5.1.- INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-03".

- REAL DECRETO 1797/2003, de 26-DIC, del Ministerio de la Presidencia
 - B.O.E.: 16-ENE-2004
 - Corrección de errores: 13-MAR-2004

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS "RCA-92".

- Orden de 18-DIC-92 del Mº de Obras Publicas y T.
 - B.O.E. 26-DIC-1992
- Obligatoria observancia en todas las obras de estabilización de suelos de la Administración del Estado

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN DE LADRILLOS CERÁMICOS EN LAS OBRAS "RL-88".

- ORDEN de 27-JUL-88, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno
 - B.O.E.: 3-AGO-1988

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES PARA RECEPCIÓN DE BLOQUES EN OBRAS "RB-90".

- ORDEN de 04-JUL-1990
 - B.O.E.: 11-JUL-1990
- Obligatoria observancia en todas las obras de construcción, en cuya financiación participe la Administración del Estado o sus Organismos autónomos

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES PARA RECEPCIÓN DE YESOS Y ESCAYOLAS EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN "RY-85".

- ORDEN de 31-MAY-1985. de la Presidencia del Gobierno
 - B.O.E.: 10-JUN-1985

5.2.- OTROS

CASILLEROS POSTALES

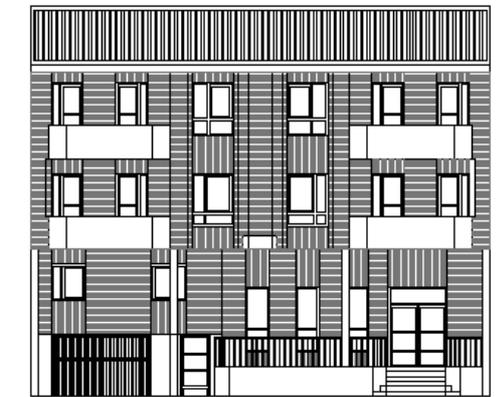
REGLAMENTO POR EL QUE SE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS POSTALES.

- REAL DECRETO 1829/1999, de 3-DIC-1999, del Ministerio de Fomento
 - B.O.E.: 31-DIC-1999

Astorga, mayo de 2.018

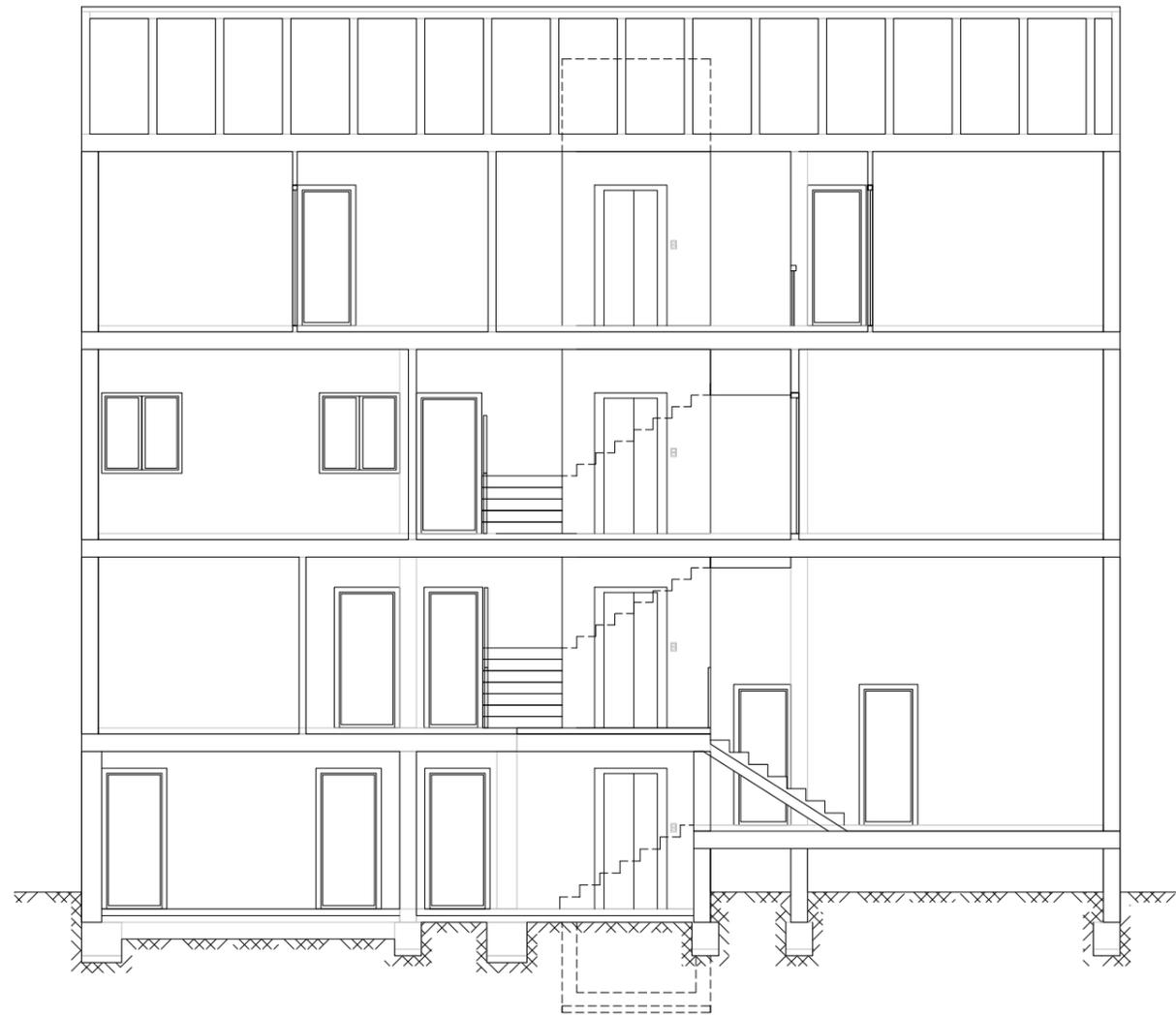
Fdo.: El Ingeniero de Edificación

DOC. GRAFICA

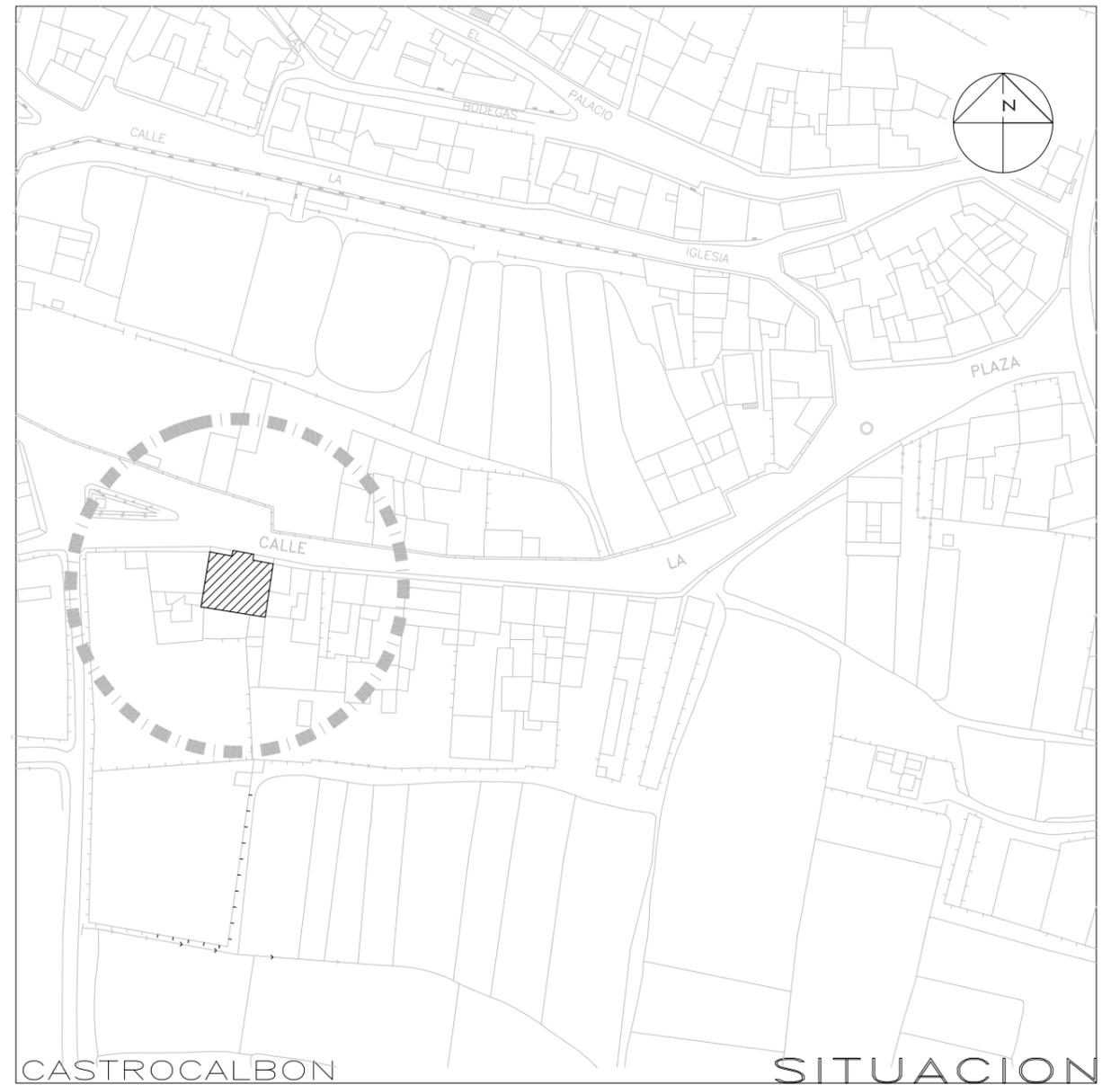
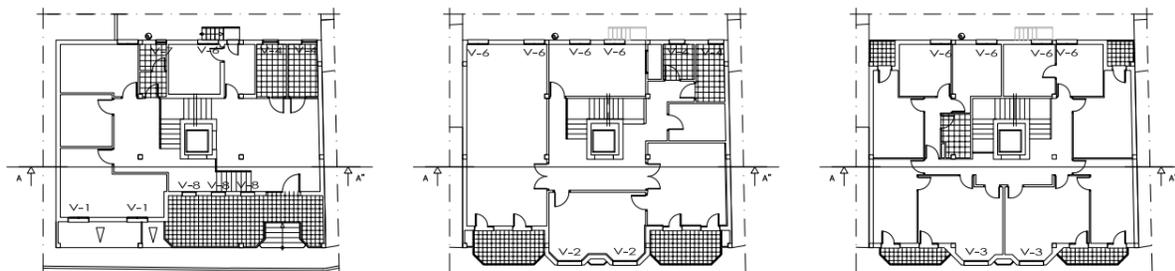


MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PROMOTOR **AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN**
SITUACIÓN **CL. LA PLAZA, 6
CASTROCALBON**
INGENIERO EDIFICACION **MANUEL ALIJA MARTINEZ**



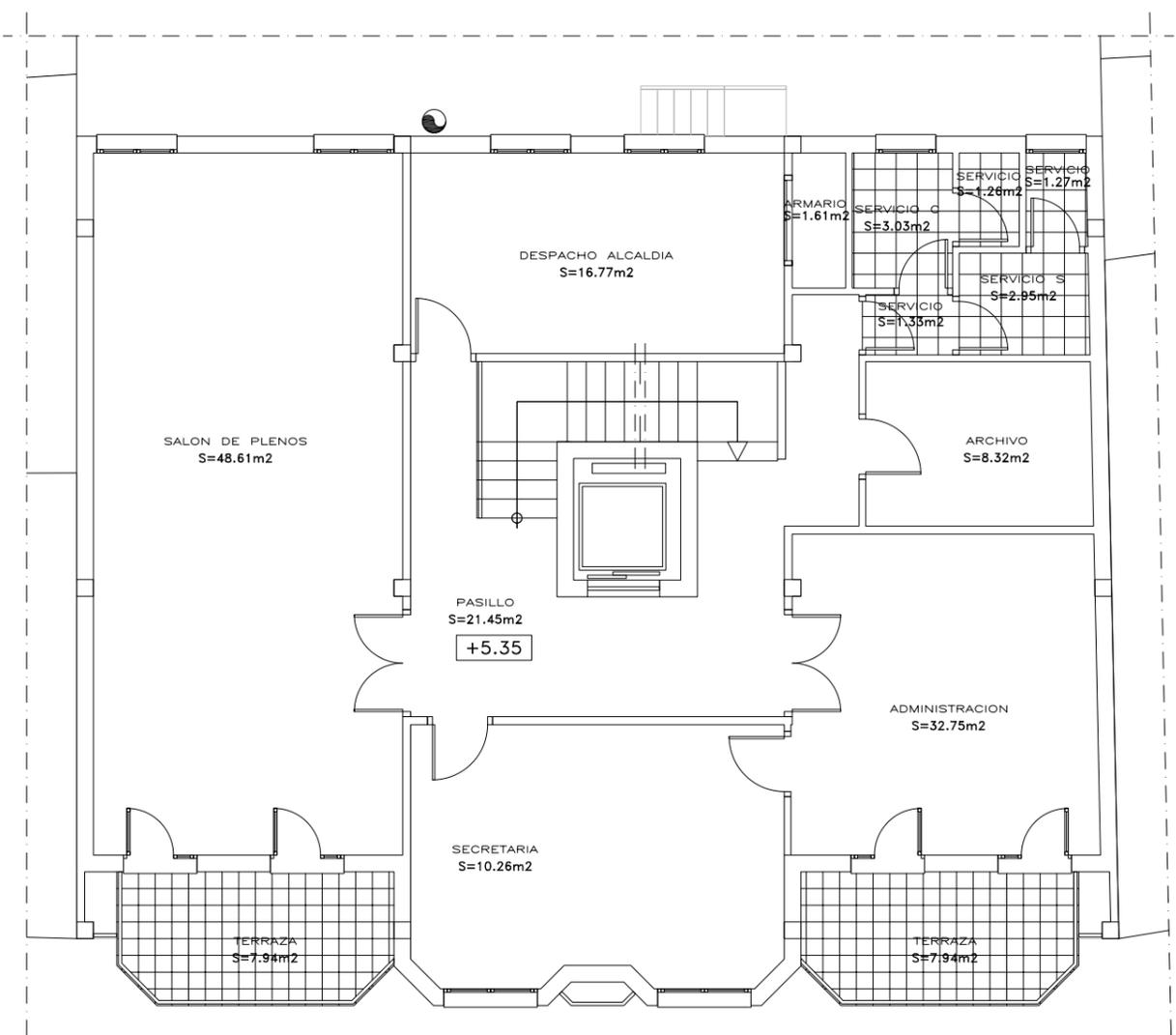
SECCION A'-A



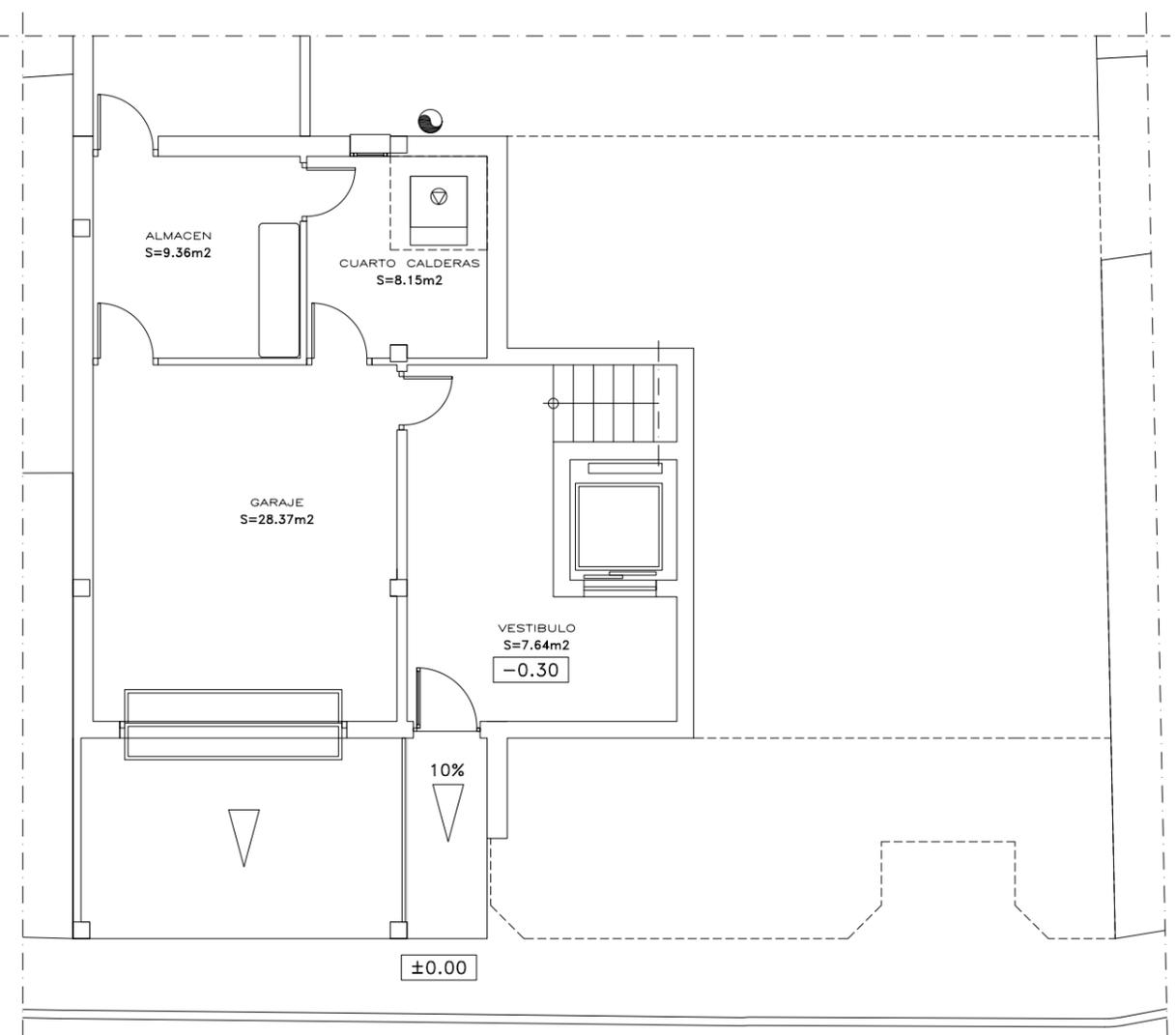
CASTROCALBON

SITUACION

 Plano	MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO		Número 1/9
	SITUACION ALZADO SECCIONADO	Escalas 1/100 1/100	Fecha Mayo / 18 Situación cl. La Plaza, 6 CASTROCALBON
Ingeniero de Edificación Manuel ALIJA MARTINEZ			



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEMISOTANO

10
5
4
3
2
1
0

SUPERFICIE UTIL	
PLANTA SEMISOTANO	61.11 m2.
PLANTA BAJA	135.20 m2.
PLANTA PRIMERA	163.55 m2.
PLANTA SEGUNDA	164.30 m2.
TOTAL SUP.:	594.16m2.

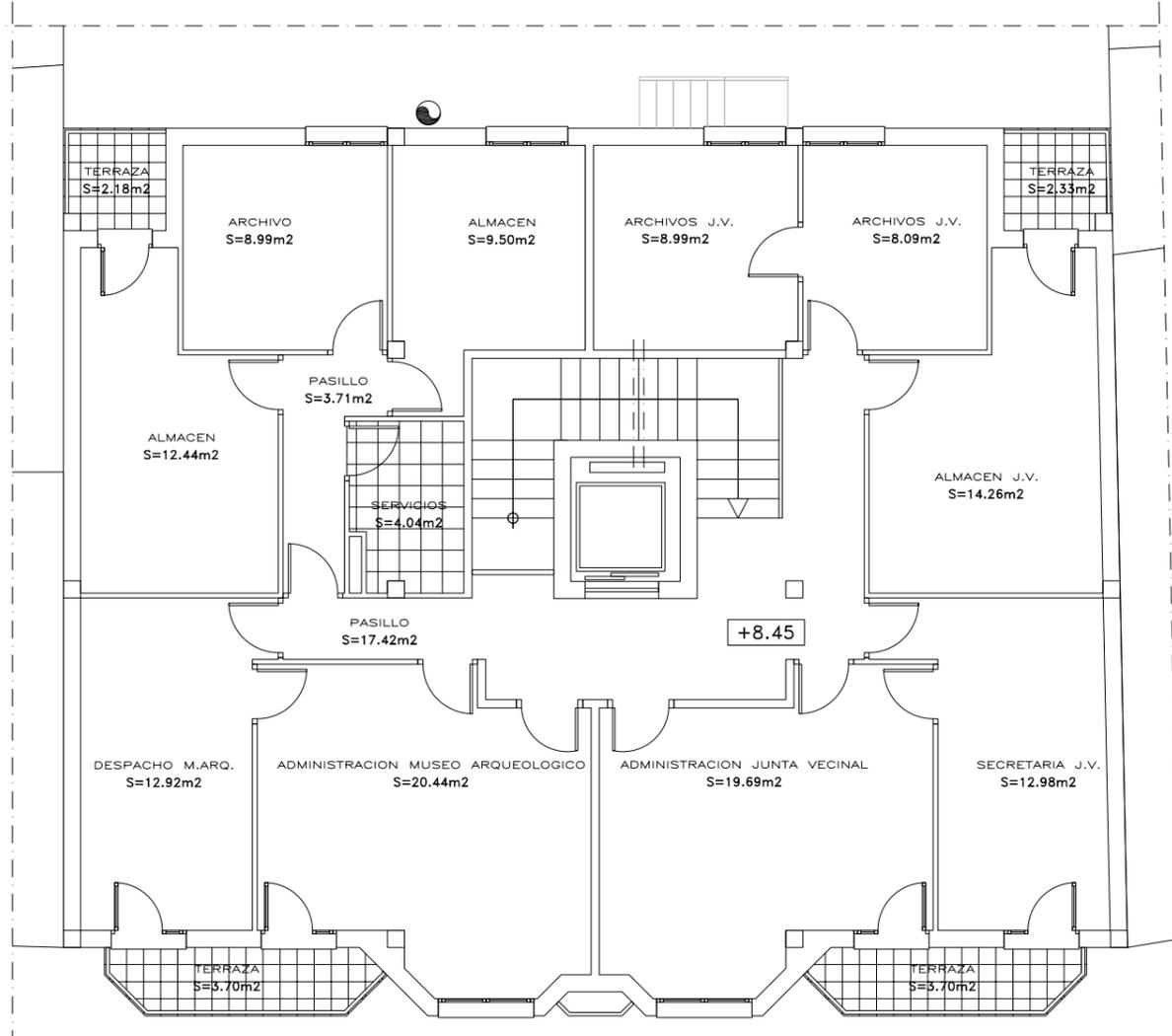
SUPERFICIE CONSTRUIDA	
PLANTA SEMISOTANO	70.03 m2.
PLANTA BAJA	177.05 m2.
PLANTA PRIMERA	198.98 m2.
PLANTA SEGUNDA	198.98 m2.
TOTAL SUP.:	645.04m2.

Plano  **MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO** Número **2/9**

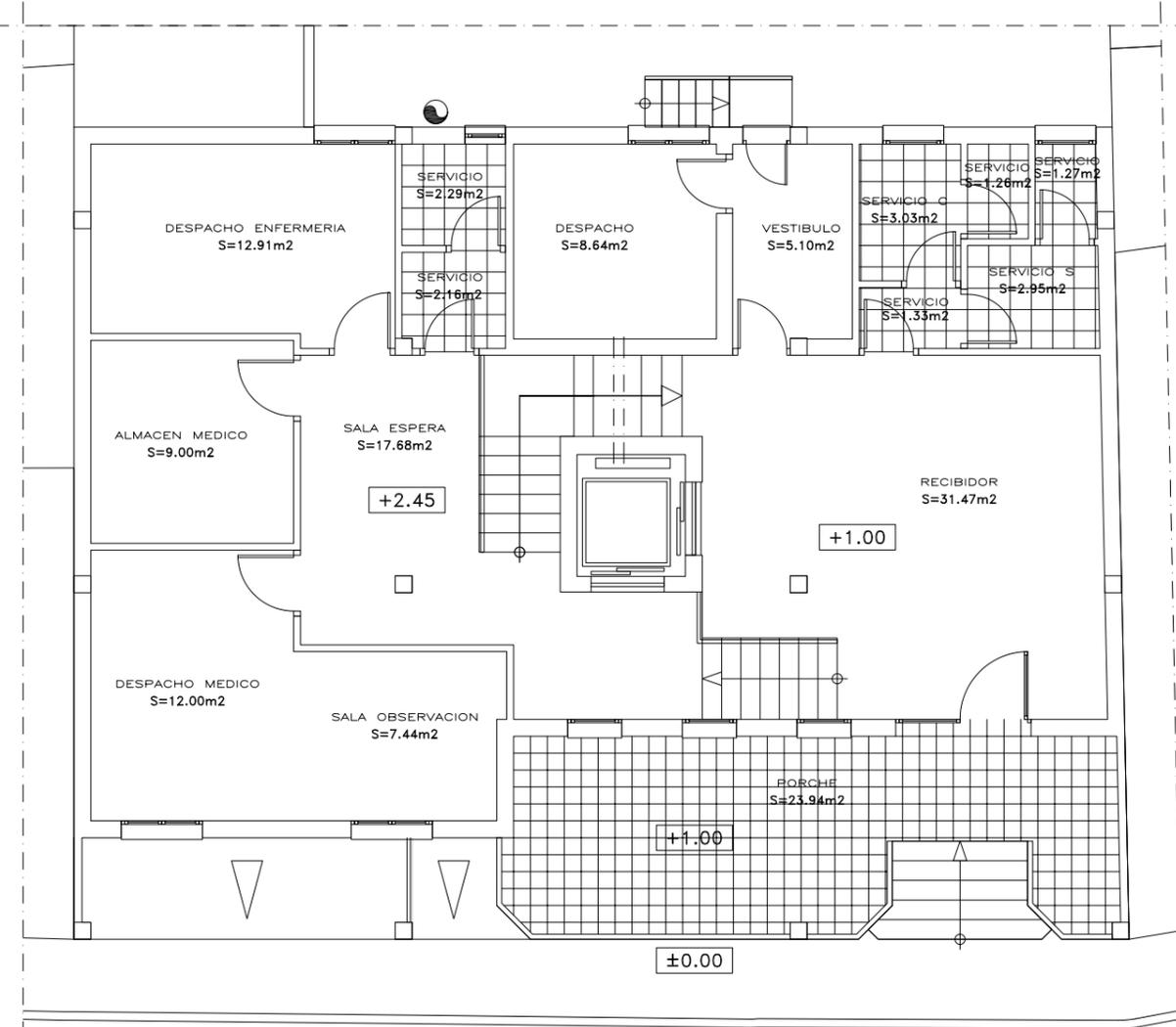
PLANTAS E. Actual Escalas **1/100** Fecha **Junio / 18**

Ingeniero de Edificación **Manuel ALIJA MARTINEZ** Situación **cl. La Plaza, 6 CASTROCALBON**

Promotor **Ayuntamiento de Castrocalbon**



PLANTA SEGUNDA



PLANTA BAJA

10
5
4
3
2
1
0

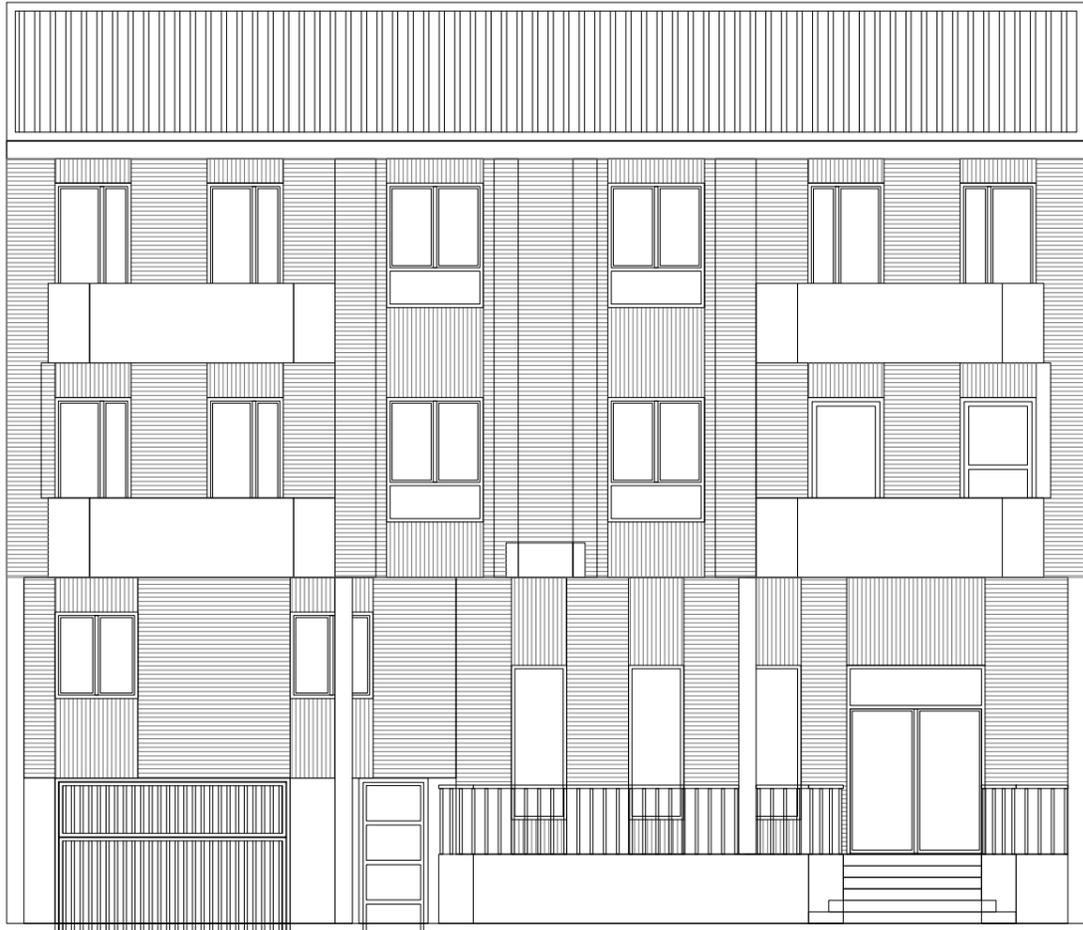
SUPERFICIE UTIL	
PLANTA SEMISOTANO	61.11 m2.
PLANTA BAJA	135.20 m2.
PLANTA PRIMERA	163.55 m2.
PLANTA SEGUNDA	164.30 m2.
TOTAL SUP.:	594.16m2.

SUPERFICIE CONSTRUIDA	
PLANTA SEMISOTANO	70.03 m2.
PLANTA BAJA	177.05 m2.
PLANTA PRIMERA	198.98 m2.
PLANTA SEGUNDA	198.98 m2.
TOTAL SUP.:	645.04m2.

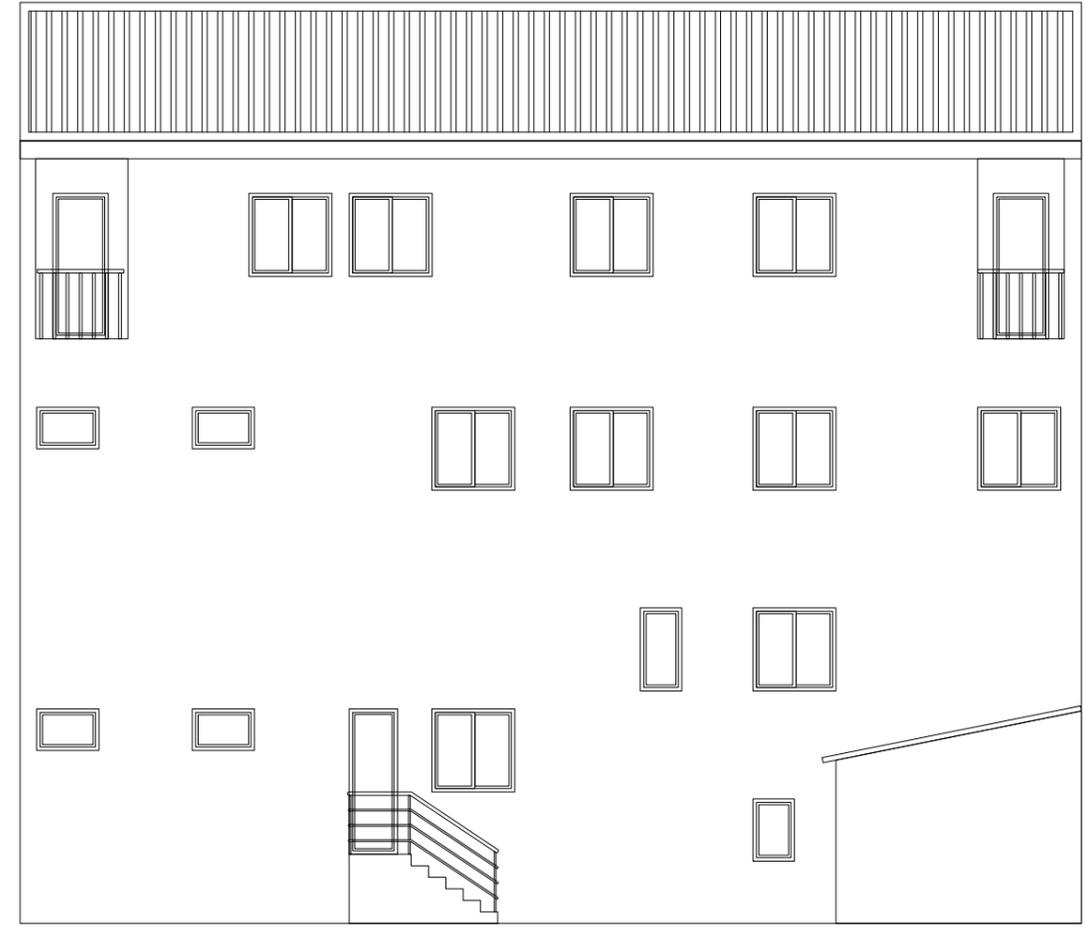
Plano **MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO** Número **3/9**

Ingeniero de Edificación **Manuel ALIJA MARTINEZ** Escalas **1/100** Fecha **Junio / 18** Situación **cl. La Plaza, 6 CASTROCALBON**

Promotor **Ayuntamiento de Castrocalbon**

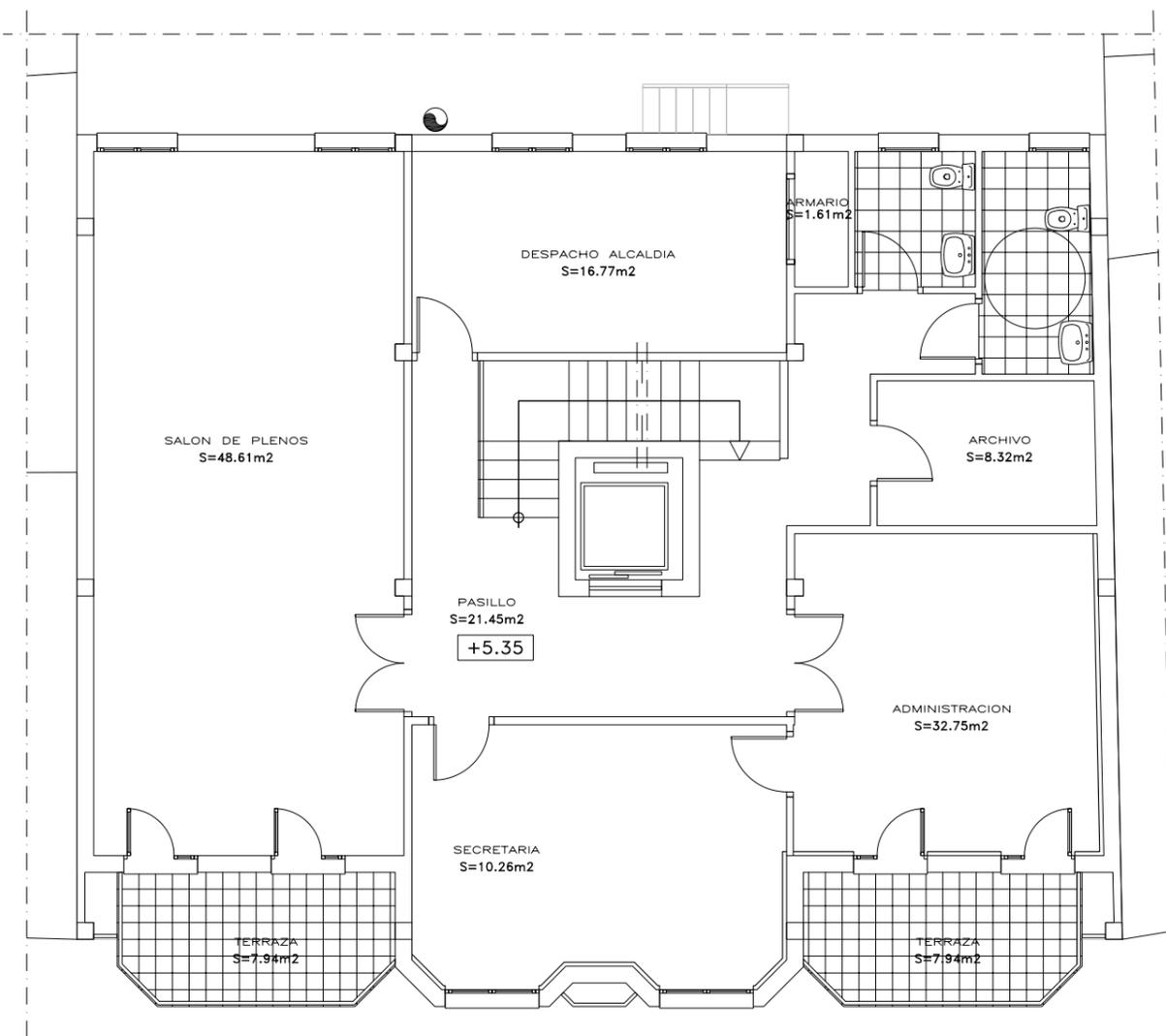
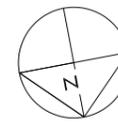


FACHADA A LA CALLE

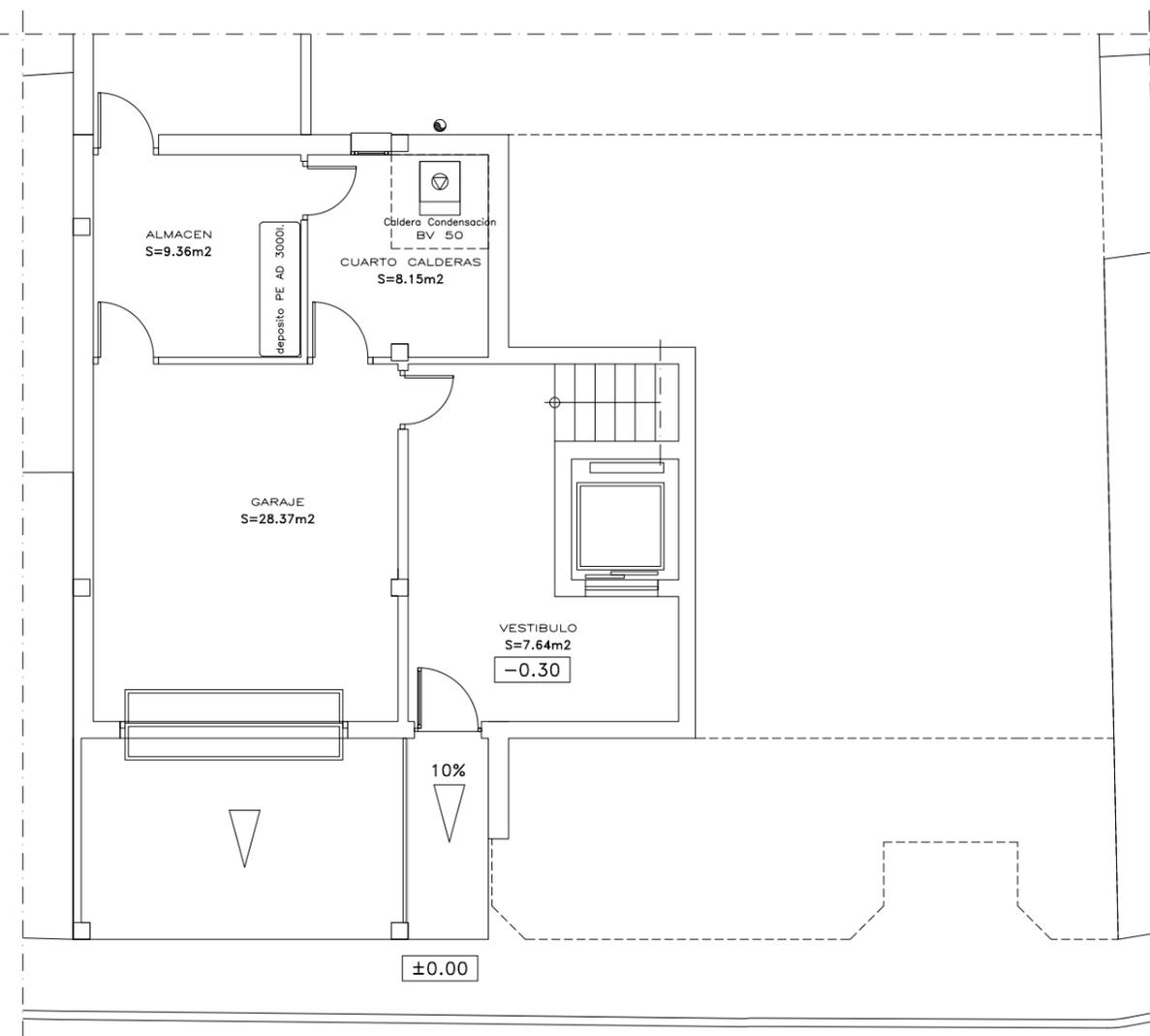


FACHADA AL PATIO TRASERO

10
5
4
3
2
1
0



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEMISOTANO

10
5
4
3
2
1
0

SUPERFICIE UTIL	
PLANTA SEMISOTANO	61.11 m2.
PLANTA BAJA	135.20 m2.
PLANTA PRIMERA	163.55 m2.
PLANTA SEGUNDA	164.30 m2.
TOTAL SUP.:	594.16m2.

SUPERFICIE CONSTRUIDA	
PLANTA SEMISOTANO	70.03 m2.
PLANTA BAJA	177.05 m2.
PLANTA PRIMERA	198.98 m2.
PLANTA SEGUNDA	198.98 m2.
TOTAL SUP.:	645.04m2.



Plano

MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

Número

5/9

PLANTAS E. Propuesto

Escalas

1/100

Fecha

Junio / 18

Situación

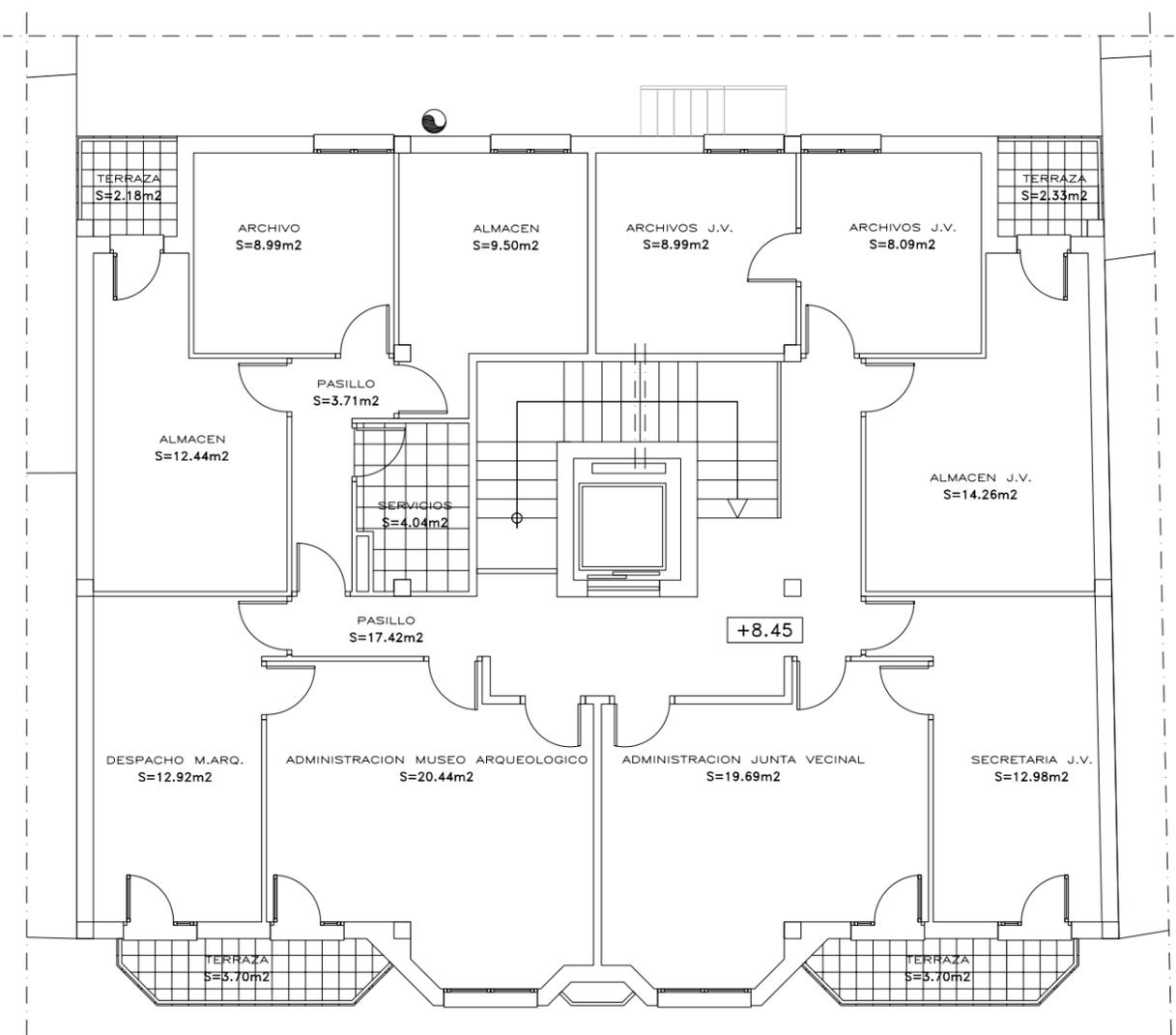
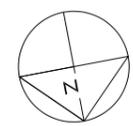
cl. La Plaza, 6
CASTROCALBON

Ingeniero de Edificación

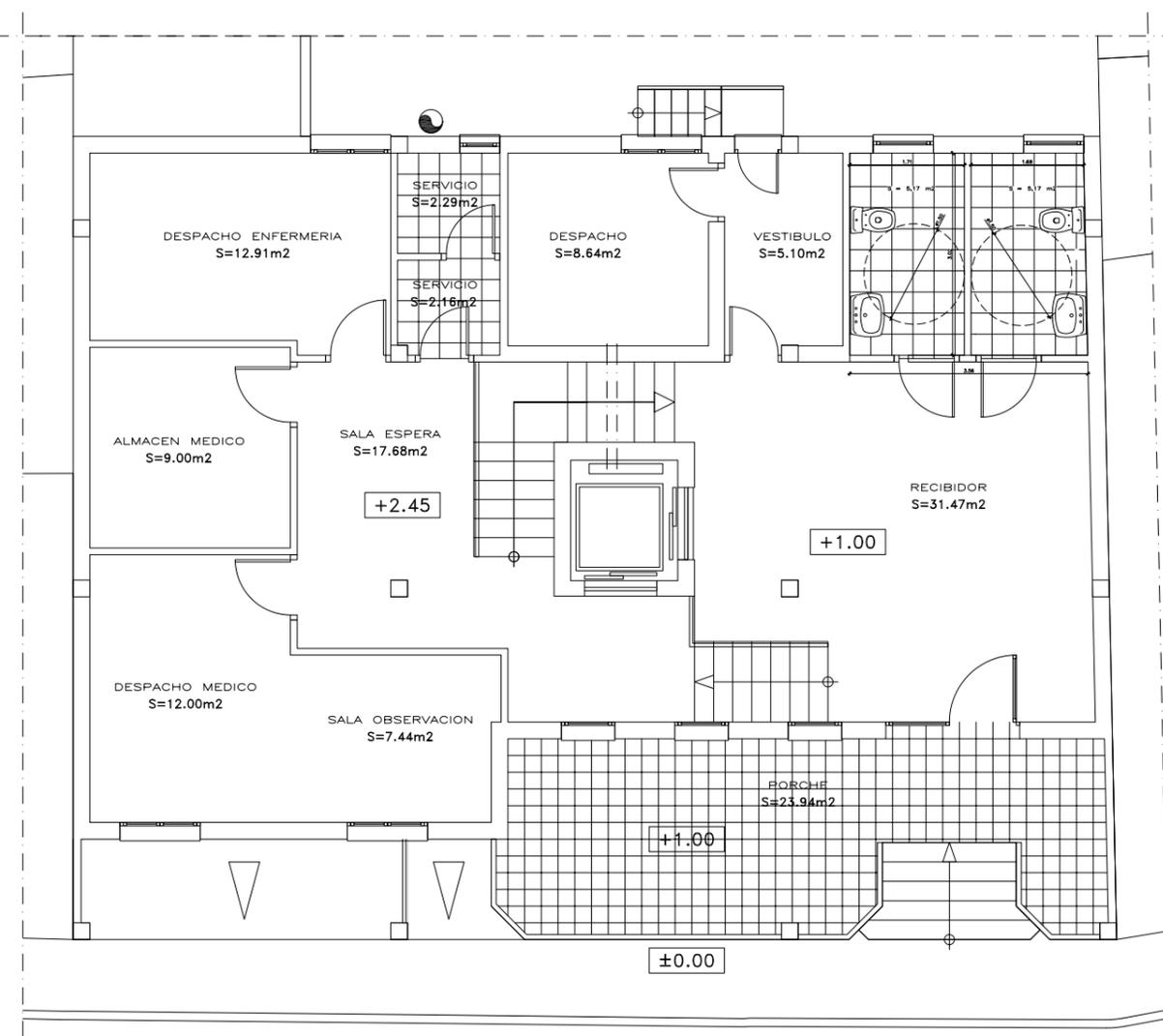
Manuel ALIJA MARTINEZ

Promotor

Ayuntamiento de Castrocalbon



PLANTA SEGUNDA



PLANTA BAJA

10
5
4
3
2
1
0

SUPERFICIE UTIL	
PLANTA SEMISOTANO	61.11 m2.
PLANTA BAJA	135.20 m2.
PLANTA PRIMERA	163.55 m2.
PLANTA SEGUNDA	164.30 m2.
TOTAL SUP.:	594.16m2.

SUPERFICIE CONSTRUIDA	
PLANTA SEMISOTANO	70.03 m2.
PLANTA BAJA	177.05 m2.
PLANTA PRIMERA	198.98 m2.
PLANTA SEGUNDA	198.98 m2.
TOTAL SUP.:	645.04m2.



Plano

MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PLANTAS E. Propuesto

Ingeniero de Edificación
Manuel ALIJA MARTINEZ

Escalas

1/100

Promotor

Ayuntamiento de Castrocalbon

Fecha

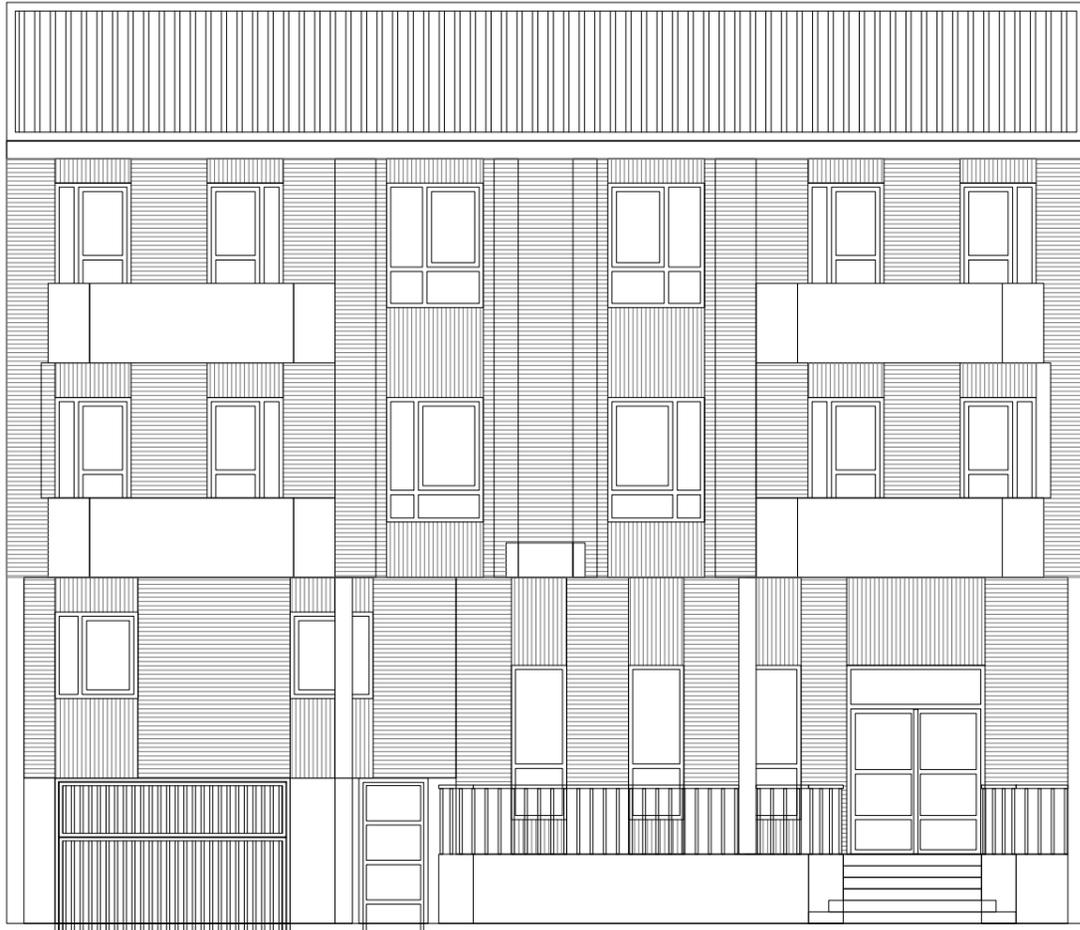
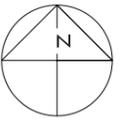
Junio / 18

Situación

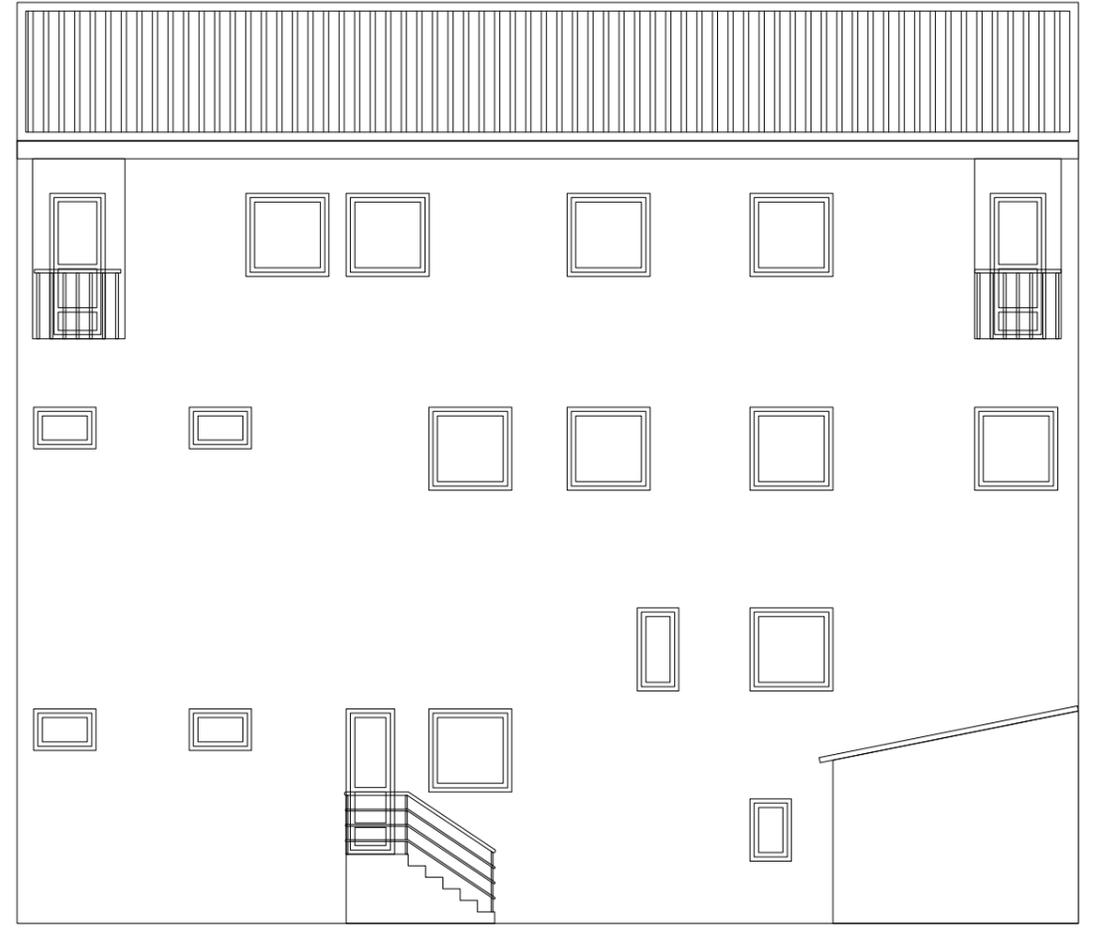
cl. La Plaza, 6
CASTROCALBON

Número

6/9



FACHADA A LA CALLE



FACHADA AL PATIO TRASERO

10
5
4
3
2
1
0



Plano

MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

Número

7/9

ALZADOS E. Propuesto

Escalas

1/100

Fecha

Junio / 18

Situación

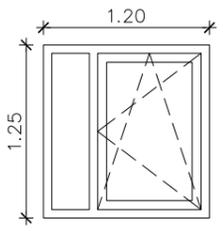
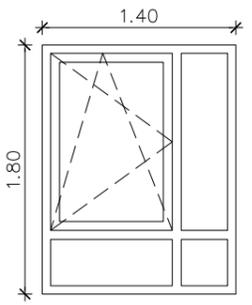
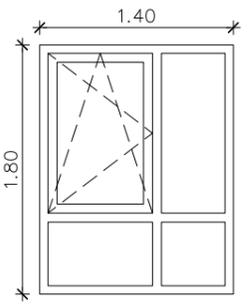
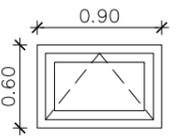
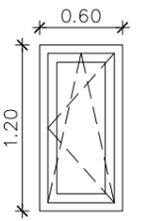
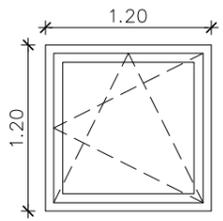
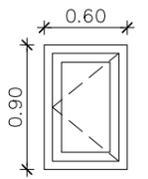
cl. La Plaza, 6
CASTROCALBON

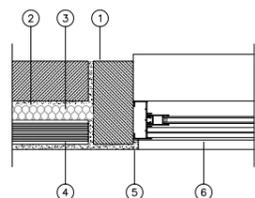
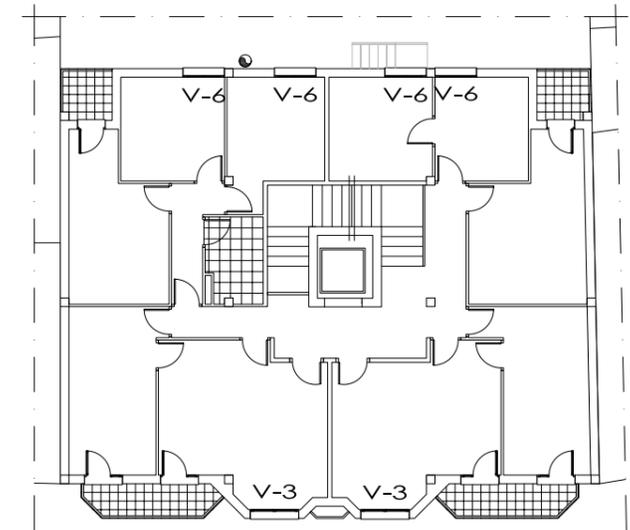
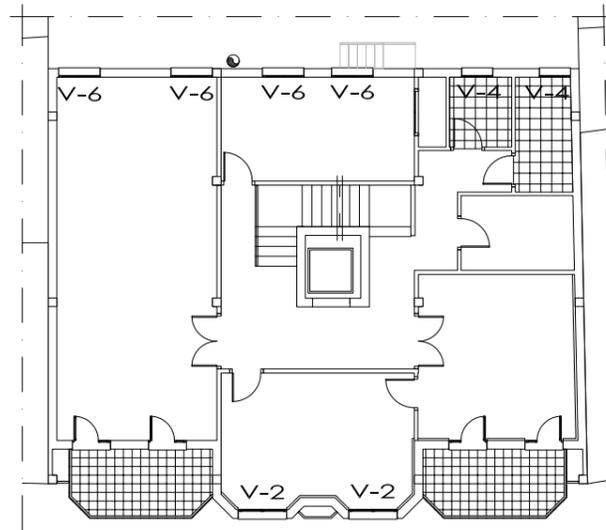
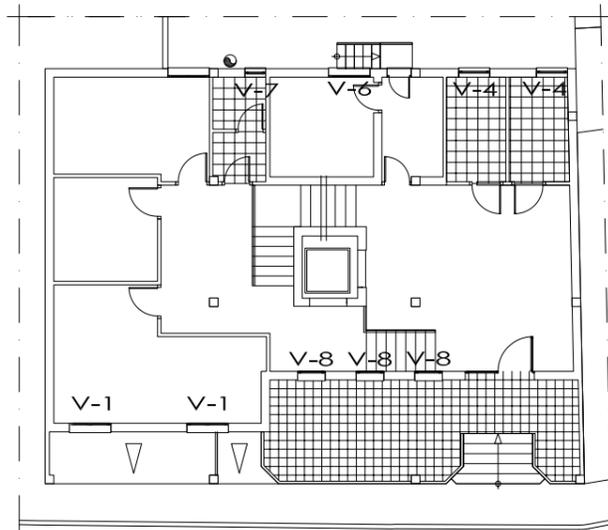
Ingeniero de Edificación

Manuel ALIJA MARTINEZ

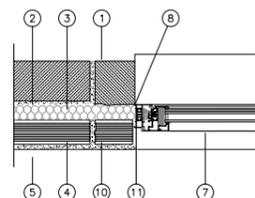
Promotor

Ayuntamiento de Castrocalbon

IDENTIFICACION	V-1	V-2	V-3	V-4	V-5	V-6	V-7	V-8
CANTIDAD	2 Uds.	2 Uds.	2 Uds.	4 Uds.	1 Uds.	10 Uds.	1 Uds.	3 Uds.
DIMENSIONES (achxalt)	1,20 x 1,25	1,40 x 1,80	1,40 x 1,80	0,90 x 0,60	0,60 x 1,20	1,20 x 1,20	0,60 x 0,90	0,80 x 2,23
ALZADO								
PERFILERIA	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K
EMPANELADO	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4
PROTECCION	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9
SUPERFICIE	1,50 m2	2,52 m2	2,52 m2	0,54 m2	0,72 m2	1,44 m2	0,54 m2	1,78 m2



Detalle Seccion Horizontal E. Actual



Detalle Seccion Horizontal E. Propyectado

- 1 FABRICA DE LADRILLO CARA VISTA
- 2 CAMARA DE AIRE
- 3 RELLENO DE MATERIAL AISLANTE
- 4 FABRICA DE LADRILLO HUECO
- 5 REVESTIMIENTO CONTINUO INTERIOR
- 6 CARPINTERIA EXISTENTE
- 7 CARPINTERIA A COLOCAR
- 8 CORTE VERTICAL MOCHETA FFL.
- 9 RELLENO MATERIAL AISLANTE
- 10 REMATE DE FABRICA DE LADRILLO HUECO
- 11 REMATE GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO



Plano

MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

Número

8/9

MEMORIA DE CARPINTERIA

Ingeniero de Edificación

Manuel ALIJA MARTINEZ

Escalas

Fecha

Mayo / 18

1/50

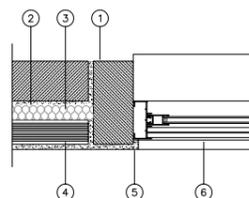
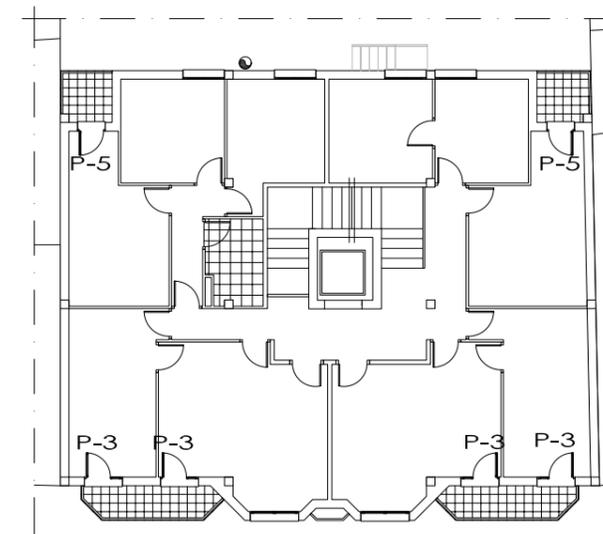
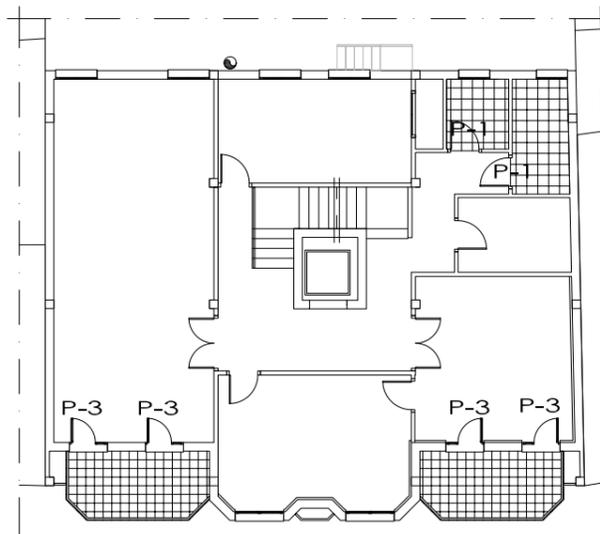
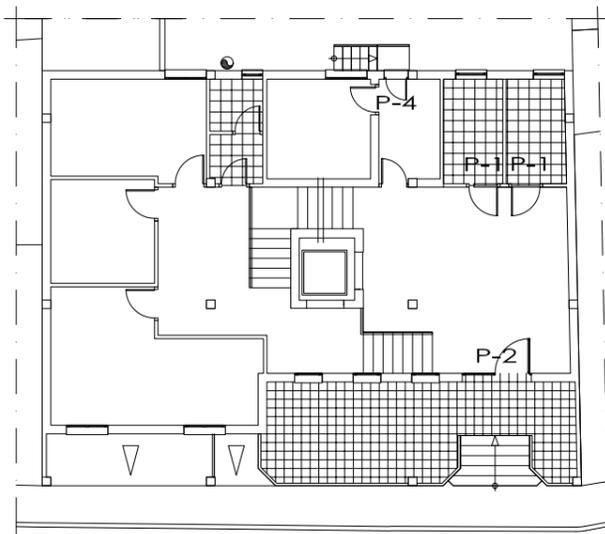
Situación

cl. La Plaza, 6
CASTROCALBON

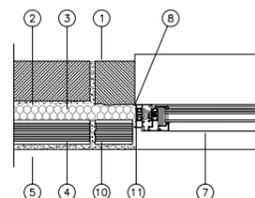
Promotor

Ayuntamiento de Castrocalbon

IDENTIFICACION	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6 (nave)
CANTIDAD	4 Uds.	1 Uds.	8 Uds.	1 Uds.	2 Uds.	1 Uds.
DIMENSIONES (achxalt)	0,82 x 2,03	2,00 x 2,73	1,10 x 2,25	0,70 x 2,10	0,80 x 2,10	3,80 x 3,50
ALZADO						
PERFILERIA	Pre cerco de Pino Cerco visto 90x30 Tapajunto 70x10	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	RPT 70 - 75 mm. clase 4 E1500 C5 U = 1,70 W/m2K	Muelles de Torsion. Perfilera conformada. Juntas de Estanquidad
EMPANELADO	Hoja de madera maciza Rechapada y Canteada Haya	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Doble Acristalamiento 4-4/12/4	Bandeja doble chapa Relleno Poliuretano
PROTECCION	4 pernios de inox Manilla con condena inox	Cerradura de Seguridad 3 enclaves	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Persiana Al. Inyect. 40 x 9	Refuerzos transversales 65x2 Equipo motor de traccion
SUPERFICIE	1,67 m2	5,46 m2	2,47 m2	1,47 m2	1,68 m2	13,30 m2



Detalle Seccion Horizontal E. Actual



Detalle Seccion Horizontal E. Propietario

- 1 FABRICA DE LADRILLO CARA VISTA
- 2 CAMARA DE AIRE
- 3 RELLENO DE MATERIAL AISLANTE
- 4 FABRICA DE LADRILLO HUECO
- 5 REVESTIMIENTO CONTINUO INTERIOR
- 6 CARPINTERIA EXISTENTE
- 7 CARPINTERIA A COLOCAR
- 8 CORTE VERTICAL MOCHETA FFL.
- 9 RELLENO MATERIAL AISLANTE
- 10 REMATE DE FABRICA DE LADRILLO HUECO
- 11 REMATE GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO



Plano

MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

MEMORIA DE CARPINTERIA

Ingeniero de Edificación

Manuel ALIJA MARTINEZ

Escalas

1/50

Promotor

Ayuntamiento de Castrocalbon

Fecha

Mayo / 18

Situación

cl. La Plaza, 6
CASTROCALBON

Número

9/9

10

5

4

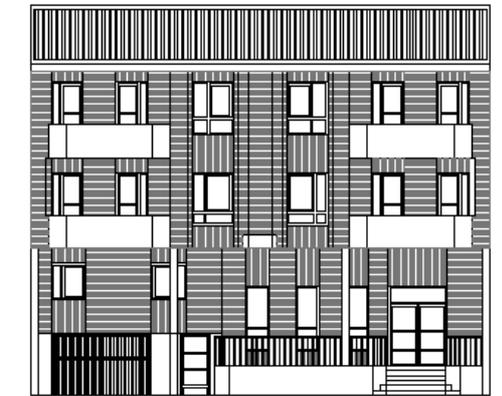
3

2

1

0

MEDICIONES Y PRESUPUESTO



MEJORA DE LA ENVOLVENTE, EFICIENCIA ENERGETICA Y ACCESIBILIDAD DEL AYUNTAMIENTO

PROMOTOR **AYUNTAMIENTO DE CASTROCALBÓN**

SITUACIÓN **CL. LA PLAZA, 6
CASTROCALBON**

INGENIERO EDIFICACION **MANUEL ALIJA MARTINEZ**

CUADRO DE PRECIOS N.º_1

CUADRO DE PRECIOS nº 1

ADVERTENCIA: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	ML. Ml. Desmontaje manual de canalón y bajante de cubierta por medios manuales, i/desmontado ganchos, gafas y abrazaderas, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.	2,644	DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2	M2 M2. Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble por medios manuales, i/ su revestimiento de yeso ó mortero, retirada de escombros a pie de carga y p.p de medios auxiliares, según NTE/ADD-9.	3,579	TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3	m² m². Demolición de falso techo continuo de plancha de escayola, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.	2,196	DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.4	M2 M2. Demolición de alicatado por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	4,678	CUATRO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.5	Ud Ud. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m2. en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable a dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-18.	10,995	ONCE EUROS
1.6	Ud Ud. Levantado de aparato sanitario, accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	7,500	SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.7	M2 M2. Levantado de solado de baldosa hidráulica o terrazo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-10.	4,529	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.8	M2 M2. Corte de pavimento ó solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.	21,216	VEINTIUN EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.9	M2 M2. Demolición solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-19.	6,752	SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.10	M2 M2. Picado de revoco a la cal en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	4,972	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.11	Ud Ud. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m2. en muros, i/traslado y apilado de material recuperable en dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-18.	18,497	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.12	m m Apertura de rozas de 7x5 cm en fábrica de ladrillo macizo o fábrica compacta, con rozadora eléctrica, i/replanteo, retirada de escombros a pie de carga y p.p de costes indirectos.	2,633	DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.13	M3 M3. Carga, por medios mecánicos a cielo abierto, de escombros sobre camión.	1,260	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.14	M3 M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 8 Tm., a una distancia menor de 5 Km.	0,928	NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.15	ud ud Levantado de radiador de calefacción de chapa, aluminio o similar y sus accesorios, por medios manuales, i/corte o anulación de circuito de fluidos, retirada y traslado de material inservible a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	17,448	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.16	m² m². Levantado, por medios manuales, de cercos mayores de 3 m² en muros, i/traslado y apilado de material recuperable en dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.	11,388	ONCE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.17	m³ m³. Apertura de huecos, mayores de 1.00 m². de superficie, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.	79,879	SETENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2 SANEAMIENTO			
2.1	Ud Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.	60,682	SESENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2	MI MI. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	5,294	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.3	MI MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 1 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	15,102	QUINCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2.4	MI MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	6,436	SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.5	MI MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	11,412	ONCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.6	MI MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	20,046	VEINTE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3 CIMENTACION			
3.1	M2 M2. Impermeabilización de soleras formada por un geotextil antipunzante de 100gr/m2. colocado sobre el terreno o encachado compacto; y sobre este una lámina impermeabilizante de polietileno de 0,2 mm. de espesor, i/p.p. de pérdidas por recortes y solapes.	3,767	TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.2	M2 M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=4 mm. en cuadrícula 20x30 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	1,358	UN EURO CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.3	M2 M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2 (200 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.	14,546	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4 ALBAÑILERIA			
4.1	M2 M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	14,671	CATORCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
4.2	M2 M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB-SE-F.	12,435	DOCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3	M2 M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.	11,589	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.4	MI MI. Chapado de conducto de ventilación doble de 45x25 cm. de sección, con fábrica de ladrillo hueco sencillo, recibido con pasta de yeso negro, enfoscado externamente con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de remates y encuentros con la cubierta, i/p.p. de cualquier tipo de medio auxiliar.	23,921	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.5	M2 Ud. Ayuda, por m2. construido en edificios de usos múltiples (administrativo, residencial, comercial, hostelero, etc), de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.	4,436	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.6	M2 M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas a matajunta de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 76 mm., incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.	20,794	VEINTE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.7	m² m². Recibido de puerta metálica seccional de garaje con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/mechanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares.	58,093	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
5 CUBIERTA			
5.1	m m. Canalón visto de chapa de aluminio prelacado en color, de 30 cm de desarrollo y 0,6 mm de espesor, fijado mediante ganchos ocultos con tornillo autorroscante de 40 mm, i/p.p. piezas especiales según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	16,509	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
5.2	MI MI bajante de chapa de aluminio plegado y prelacado en color, de sección rectangular de 110 x 70 mm. y engatillado por el interior, para evacuación de aguas pluviales, fijada con abrazaderas a la pared, i/ p.p. de cazoleta de recogida y refuerzo de zocalo inferior, codos y piezas especiales, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	18,680	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6 AISLAMIENTOS			
6.1	m² m². Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.	4,592	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.2	MI MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 2 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, AF/ARMAFLEX M-15, de espesor nominal 19 mm. (equivalente a 20 mm. de IT.IC.19.1), y diámetro interior mínimo de 16 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,035 W/m°C, para tuberías de cobre de diámetro exterior 15 mm. en instalaciones de calefacción, fontanería o aire acondicionado (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	5,241	CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
6.3	M2 M2. Instalación de aislamiento térmico en cubiertas planas con panel de lana de roca desnudo de 40 mm. de espesor, ROCDAN SA-40, completamente colocado.	6,612	SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
	7 REVESTIMIENTOS		
7.1	M2 M2. Enfoscado sin maestrear de 10 mm. de espesor en cámaras de aire con mortero de cemento 1/6, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de borriquetas o, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo, s/NTE/RPE-5.	3,847	TRES EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
7.2	M2 M2. Falso techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo WA de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.	20,041	VEINTE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
7.3	M2 M2. Tendido realizado con yeso especial para proyección mecánica, de 15 mm. de espesor, maestreado sobre superficies horizontales y/o verticales, i/formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada, limpieza posterior de tajos y cualquier tipo de medio auxiliar, s/NTE/RPG-8 y 9.	5,181	CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
7.4	M2 M2. Malla de fibra de vidrio de 3x3 mm., colocada cubriendo la totalidad de la superficie a reforzar, solapando al menos 10 cm. en los bordes, i/fijación al soporte.	3,076	TRES EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
7.5	M2 M2. Limpieza de paramentos, por medios manuales, para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	1,771	UN EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
7.6	M2 M2. Revestimiento de paramentos verticales de hormigón o ladrillo con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Durexal de Texsa, de 12 mm. de espesor mínimo y ejecución de despice según planos, aplicado por proyección mecánica y con acabado "rústico", i/preparación de paramentos, colocación y retirada de junquillos, limpieza de polvo residual, empleo de andamiaje homologado y p.p. de costes indirectos, según NTE/RPR-10.	17,593	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7.7	M2 M2. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/6 en paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, imprimación con fijador de resina acrílica en base de agua, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos, s/NTE/RPE-7.	9,978	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	8 SOLADOS, ALICATADOS		
8.1	M2 M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8 de 8 cm. de espesor, con acabado superficial fratasado mecánico de mortero de cemento y arena de río 1/2.	10,181	DIEZ EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
8.2	M2 M2. Solado de baldosa de gres compacto sin pulir, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2cms de arena de río, i/p.p. de rodapie del mismo material de 7cms i/rejuntado y limpieza S/NTE-RSB-7.	32,098	TREINTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
8.3	M2 M2. Alicatado azulejo 1º, hasta 20x20 cm, recibido con cemento cola sobre enfoscado previo de paramento fratasado con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/ p.p. de piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza s/NTE-RPA-3.	23,945	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
8.4	MI ML. Alicatado listelo cerámico de 1 cm. de ancho recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, p.p. de ejecución de ingletes, rejuntado y limpieza s/NTE-RPA-3.	7,677	SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.5	M2 M2. Espejo plateado realizado con luna incolora de 5 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	31,596	TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
8.6	MI ML. Formación de repisas o umbrales en los recercados interiores de los huecos a base de losas de piedra caliza pulidas de 22 x 3 cm. de sección asentadas con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2. Totalmente acabado según s/NTE-RSP-14; i/ rejuntado, sellado y limpieza.	31,051	TREINTA Y UN EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
9 CARPINTERIA			
9.1	M2 M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Haya vaporizada, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Pre cerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en haya vaporizada y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	122,595	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
9.2	m² m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie máxima 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14 mm.), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.	265,295	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
9.3	m² m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14 mm.), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.	240,566	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9.4	MI ML. Sellado perimetral de carpintería exterior de cualquier tipo a obra, por medio de un cordón de 5 mm. de espesor de silicona neutra, perfectamente terminado, i/limpieza y p.p. de medios auxiliares.	0,601	SESENTA CÉNTIMOS
9.5	Ud Ud. Sistema de apertura oscilobatiente en cualquier tipo de carpintería de aluminio, incluso costes indirectos.	38,055	TREINTA Y OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
9.6	M2 M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 4 mm y un vidrio laminado de seguridad Stadip 4+4 incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	48,384	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
9.7	M2 M2. Persiana enrollable de aluminio lacado, tipo ALUMINICOLOR de Gradhermetic, con lamas de 40x9 mm. de caras planas i/montaje y accesorios.	29,091	VEINTINUEVE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
9.8	M2 M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, 1/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.	59,440	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
9.9	M2 M2. Puerta metálica seccional industrial Roper o similar, fabricada con bandejas de doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris u otro color estandar, con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO) y reforzadas transversalmente con perfiles conformados en frio de 65 mm y 2 mm. de espesor, equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas. Totalmente montada, equilibrada y regulada para su uso, incluso p.p. demedios de auxiliares y de seguridad y herrajes de colgar y seguridad.	122,796	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
9.10	Ud UD. Equipo electromecánico de tracción al techo para apertura y cierre automático de puerta seccional, sistema de cadena fija y motor deslizable con unión mecánica por medio de brazo curvo a puerta; con apertura manual mediante llave exterior o tirador interior. Totalmente montando y ajustado, i/ medios auxiliares y de seguridad, tres mandos y pequeño material.	579,164	QUINIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
10 ELECTRICIDAD			
10.1	MI MI. Derivación individual ES07Z1-K 3x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=32 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplirá con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.	20,221	VEINTE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.2	MI MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	2,215	DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
10.3	MI MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	2,909	DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
10.4	Ud UD. Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. ITC-BT 18.	31,245	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
10.5	Ud Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, interruptor unipolar BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado.	20,315	VEINTE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
10.6	Ud Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, base de enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado.	21,532	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
10.7	ud Suministro y montaje de luminaria empotrada BMP Lighting 8014 Led 1.D60 3000 K modelo BASIT o similar a aprobar por la DF, de 558 Lm y una potencia de 7,4W. Color de luz blanco cálido. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	11,561	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
10.8	ud Suministro y montaje de luminaria de emergencia Daisalux LED LENS N20 o similar de flujo luminoso 100 lm, de funcionamiento no permanente, aprobado por la D.F. Grado de protección IP42IK04. Aislamiento eléctrico clase II. Dispone de una batería de tipo NiCd estanca a alta temperatura. Funcionamiento no permanente. Dispone del accesorio KEPB que permite empotrarla en falso techo. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	11,099	ONCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
11 FONTANERIA			
11.1	MI Ml. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.	2,369	DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.2	Ud Ud. Llave de esfera de palanca para empotrar de 22mm. en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672.	11,320	ONCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
11.3	Ud Ud. Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.	99,811	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
11.4	Ud UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.	7,223	SIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
11.5	Ud Ud. Lavabo de Roca modelo Meridian de 65x53 cm. con pedestal en color suave, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	208,806	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
11.6	Ud Ud. Inodoro de Roca modelo Meridian de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.	235,380	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.7	Ud Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.	189,446	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.8	Ud UD. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Fagor, incluso p.p. de conexionado eléctrico.	140,388	CIENTO CUARENTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.9	Ud UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.	24,796	VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
11.10	Ud UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.	11,685	ONCE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12 CALEFACCION			
12.1	ud ud Levantado, por medios manuales, de caldera de gasoil o similar y accesorios, de una potencia calorífica hasta 75.000 Kc., con o sin recuperación de la misma para, en su caso, su posterior colocación, l/corte o anulación del suministro y de las correspondientes canalizaciones y chimenea, limpieza y p.p. de costes indirectos.	61,367	SESENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.2	Ud Ud. Montaje, adaptación de instalacion y puesta en funcionamiento de los elementos del cuarto de caldera, con conexión entre aparatos con tubería de cobre de diferentes diámetros, todas calorifugadas con Armaflex, incluso instalación y puesta en funcionamiento de la bomba del circuito primario, llaves de corte, vaciado, relleno,.	759,068	SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
12.3	Ud Ud. Caldera de condensación Gasóleo Biofell 50 BV de 50 kw de potencia útil. Equipado con bomba de alta eficiencia, vaso de expansión y valvula de seguridad Biofell 50.	4.810,034	CUATRO MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS CON TRES CÉNTIMOS
12.4	m m. Conducto de salida de humos de simple pared de calderas murales (excepto en calderas de condensación que tendrán que ser de acero inoxidable AISI 316) en chimeneas individuales para montaje por el interior de la construcción o salida a fachada, toma de aire por fachada, CONVESA ALUMIGAS de D=100 mm, realizado con chimenea aluminio lacado macho-macho con biselado en los extremos para facilitar el montaje, accesorios hembra-hembra con junta, para calderas estancas de gas, evacuación de humos, designación s/ Norma UNE-EN- 1856-2 (T200-P1-D-Vm-L11080-O(100,100), i/ p.p. de conexión de las calderas, abrazaderas de unión, TEs de derivación, soportes base, soportes murales, cono de salida ...etc, totalmente montada.	28,371	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.5	Ud Ml. Modulo Silenciador de Chimena, tipo Bioffel o similar, formado por una combinación de capas que actuan absorcion y resonancia atenuando la emisión acustica. Totalmente montado y probado, i/ p.p de piezas especiales, abrazaderas, tapajuntas, caperuza plana de remate y medios auxiliares necesarios para la relización de los trabajos.	175,798	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
12.6	Ud Ud. Sonda de temperatura externa tipo QAC34 ó similar, totalmente instalado.	54,482	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
12.7	Ud Ud. Sonda de temperatura interna tipo QAA55 o similar, totalmente instalado	125,561	CIENTO VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.8	Ud ud. Limpieza de circuito hidraulico completo y dosificación de liquido de mantenimiento tipo Cillit Solutech o similar.	475,657	CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.9	Ud ud. Grupo de llenado compuesto por filtro autolimpiante 3/4" tipo Cillit Claropur o similar. Desconectador BA 3/4" y reductora de presión. Totamente instalado y probado.	341,335	TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12.10	Ud Ud. Filtro separador de aire tipo Tiger Loop Combi o similar. Totalmente instalado y probado.	206,719	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.11	MI Ml. Tuberia para calefacción, en cobre rígido de 16/18mm de diametro int/ext. i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada.	8,420	OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.12	ud ud. Desmontaje y levantado de radiador de calefacción de cualquier tipo con p.p. de su instalación correspondiente para recuperación del mismo y retirada y almacenaje en obra.	24,061	VEINTICUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
12.13	Ud UD. Depósito para gasóleo en polietileno de alta densidad, estabilizados UV, para una capacidad máxima de 3.000 litros, de dimensiones 2,230 x 0,995 x 1,610 m, cuatro bocas entrada/salida de diámetro 70 mm (2") conforme a normativa NF 88560 y homologado.	549,297	QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
	13 PINTURAS		
13.1	M2 M2. Lijado de paramentos verticales y horizontales.	0,243	VEINTICUATRO CÉNTIMOS
13.2	M2 M2. Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.	1,490	UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
13.3	M2 M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	3,313	TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
13.4	M2 M2. Pintura acrílica plástica PROCOTEX o similar aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, color dos manos.	4,357	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
13.5	M2 M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, i/lijado, emplastecido y acabado.	1,917	UN EURO CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios N° 1

N°	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
13.6	M2 M2. Barnizado de carpintería de madera interior ó exterior, tres manos de barniz sintético con poliuretano Procobar de Procolor o similar, lijado y relijado y capa de imprimación.	8,708	OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
	14 GESTION DE RESIDUOS		
14.1	Ud Ud. Gestión de Residuos Generados durante la ejecución de las obras.	178,577	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	15 SEGURIDAD Y SALUD		
15.1	Ud. Ud. Seguridad y Salud en obras incluidas en el artículo 5 del R.D. 1627/1.997 compuesta por las instalaciones provisionales, señalizaciones, protecciones personales y colectivas necesarias para garantizar el cumplimiento de los preceptos del real decreto señalado.	180,039	CIENTO OCHENTA EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	16 VARIOS		
16.1	M2 M2. Limpieza de viviendas y locales, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	0,881	OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16.2	ud Obras y ayudas no previstas en la toma de datos que son necesarias para la correcta consolidación y refuerzo de la edificación.	180,626	CIENTO OCHENTA EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción			Total
1 DEMOLICIONES						
1.1	d01aa210b	ML	ML. Desmontaje manual de canalón y bajante de cubierta por medios manuales, i/desmontado ganchos, gafas y abrazaderas, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.			
			U01AA010	0,236 H.	Peón especializado	10,470
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,471
					Precio Total por ML	2,644
1.2	D01EA020	M2	M2. Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble por medios manuales, i/ su revestimiento de yeso ó mortero, retirada de escombros a pie de carga y p.p de medios auxiliares, según NTE/ADD-9.			
			U01AA011	0,342 H.	Peón ordinario	10,260
			%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,509
					Precio Total por M2	3,579
1.3	D01GA020	m ²	m ² . Demolición de falso techo continuo de plancha de escayola, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.			
			U01AA011	0,200 H.	Peón ordinario	10,260
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,052
					Precio Total por m ²	2,196
1.4	D01ID001	M2	M2. Demolición de alicatado por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.			
			U01AA011	0,447 H.	Peón ordinario	10,260
			%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,586
					Precio Total por M2	4,678
1.5	d01ma010	Ud	UD. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m2. en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable a dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-18.			
			U01AA011	1,061 H.	Peón ordinario	10,260
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	10,886
					Precio Total por Ud	10,995
1.6	D01MG010	Ud	Ud. Levantado de aparato sanitario, accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.			
			U01AA008	0,333 H.	Oficial segunda	12,040
			U01AA011	0,333 H.	Peón ordinario	10,260
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	7,426
					Precio Total por Ud	7,500
1.7	D01KD020	M2	M2. Levantado de solado de baldosa hidráulica o terrazo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-10.			
			U01AA011	0,437 H.	Peón ordinario	10,260
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,484
					Precio Total por M2	4,529
1.8	D01KA301	M2	M2. Corte de pavimento ó solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.			
			U01AA008	0,114 H.	Oficial segunda	12,040
			U01AA010	0,950 H.	Peón especializado	10,470
			U02AP001	1,200 Hr	Cortadora hgón. disco diamante	7,732
			%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	20,598
					Precio Total por M2	21,216

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción			Total
1.9	D01KG020	M2	M2. Demolición solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-19.			
			U01AA011	0,504 H.	Peón ordinario	10,260
			U02AK001	0,380 H.	Martillo compresor 2000 l/min	3,985
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	6,685
			Precio Total por M2			6,752
1.10	D01IA130	M2	M2. Picado de revoco a la cal en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.			
			U01AA011	0,466 H.	Peón ordinario	10,260
			%0400006	4,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,781
			Precio Total por M2			4,972
1.11	d01ma020	Ud	UD. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m2. en muros, i/traslado y apilado de material recuperable en dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-18.			
			U01AA011	1,785 H.	Peón ordinario	10,260
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	18,314
			Precio Total por Ud			18,497
1.12	D01OA020	m	m Apertura de rozas de 7x5 cm en fábrica de ladrillo macizo o fábrica compacta, con rozadora eléctrica, i/replanteo, retirada de escombros a pie de carga y p.p de costes indirectos.			
			U01AA008	0,015 H.	Oficial segunda	12,040
			U01AA011	0,189 H.	Peón ordinario	10,260
			U02SA055	0,170 h	Rozadora-fresadora eléctrica	2,007
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,461
			Precio Total por m			2,633
1.13	D01YA020	M3	M3. Carga, por medios mecánicos a cielo abierto, de escombros sobre camión.			
			A03CA005	0,030 H	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	41,614
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,248
			Precio Total por M3			1,260
1.14	D01YJ001	M3	M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 8 Tm., a una distancia menor de 5 Km.			
			U02JA002	0,060 H.	Camión 8 T. basculante	5,497
			U02FW001	1,000 M3	Canón de vertido a vertedero	0,589
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,919
			Precio Total por M3			0,928
1.15	D01UE001	ud	ud Levantado de radiador de calefacción de chapa, aluminio o similar y sus accesorios, por medios manuales, i/corte o anulación de circuito de fluidos, retirada y traslado de material inservible a pie de carga y p.p. de costes indirectos.			
			U01AA008	0,665 H.	Oficial segunda	12,040
			U01AA011	0,809 H.	Peón ordinario	10,260
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	16,307
			Precio Total por ud			17,448
1.16	d01ma110	m²	m². Levantado, por medios manuales, de cercos mayores de 3 m² en muros, i/traslado y apilado de material recuperable en dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.			
			U01AA011	0,991 H.	Peón ordinario	10,260
			%CI	12,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,168
			Precio Total por m²			11,388

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.17	D01CG501	m ³	m ³ . Apertura de huecos, mayores de 1.00 m ² . de superficie, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p de costes indirectos.	
	U01AA008	0,269 H.	Oficial segunda	12,040
	U01AA011	5,045 H.	Peón ordinario	10,260
	A03AP005	0,650 h	CORTADORA DE HORMIGÓN/DIAMANTE	10,002
	U02AK001	3,300 H.	Martillo compresor 2000 l/min	3,985
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	74,653
			Precio Total por m ³	79,879

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
2 SANEAMIENTO					
2.1	D03DA002	Ud	Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.		
	U01AA007	1,997 H.	Oficial primera	12,440	24,843
	U01AA010	0,998 H.	Peón especializado	10,470	10,449
	A02AA510	0,082 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	75,330	6,177
	A01JF002	0,012 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	94,426	1,133
	U05DA080	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco metálic 50x50x6	10,841	10,841
	U10DA001	48,000 Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,114	5,472
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	58,915	1,767
			Precio Total por Ud		60,682
2.2	D25NA520	MI	MI. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U01FY110	0,071 H.	Ayudante fontanero	12,410	0,881
	U25AA002	1,000 MI	Tub. PVC evac.40 mm.UNE EN 1329	0,870	0,870
	U25DA002	1,000 Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 40 mm.	0,983	0,983
	U25DD002	0,400 Ud	Empalme simple PVC evac. 40mm	0,894	0,358
	U25XP001	0,010 Kg	Pegamento para PVC	15,378	0,154
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,242	0,052
			Precio Total por MI		5,294
2.3	D03AG102	MI	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 1 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.		
	U01FE033	0,950 MI	M.obra tubo PVC s/sol.D=110/160	4,710	4,475
	U05AG003	1,050 MI	Tubería PVC sanitario D=125	6,818	7,159
	U05AG040	0,012 Kg	Pegamento PVC	14,646	0,176
	A02AA510	0,030 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	75,330	2,260
	U04AA001	0,060 M3	Arena de río (0-5mm)	9,863	0,592
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	14,662	0,440
			Precio Total por MI		15,102
2.4	D25NA530	MI	MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U01FY110	0,071 H.	Ayudante fontanero	12,410	0,881
	U25AA003	1,000 MI	Tub. PVC evac.50 mm.UNE 53114	1,881	1,881
	U25DA003	1,000 Ud	Codo-87 h-h PVC evac. 50 mm.	0,947	0,947
	U25DD003	0,400 Ud	Empalme simple PVC evac. 50mm	0,974	0,390
	U25XP001	0,010 Kg	Pegamento para PVC	15,378	0,154
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	6,249	0,187
			Precio Total por MI		6,436
2.5	D25NM340	MI	MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U01FY110	0,049 H.	Ayudante fontanero	12,410	0,608
	U25AA007	1,000 MI	Tub. PVC evac. 125 mm. UNE EN 1329	3,170	3,170
	U25DA007	0,500 Ud	Codo 87º m-h PVC evac. 125 mm.	5,503	2,752
	U25DD007	0,200 Ud	Manguito unión h-h PVC 125 mm.	5,933	1,187
	U25XH008	0,500 Ud	Sujección bajantes PVC 125 mm	1,812	0,906
	U25XP001	0,030 Kg	Pegamento para PVC	15,378	0,461
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	11,080	0,332
			Precio Total por MI		11,412

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.6	D03AG002	MI	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.	
	U01AA007	0,429 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA010	0,429 H.	Peón especializado	10,470
	U05AG003	1,250 MI	Tubería PVC sanitario D=125	6,818
	U05AG032	0,850 Ud	Abrazadera tubo PVC D=125	0,875
	U05AG040	0,025 Kg	Pegamento PVC	14,646
	%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19,462
			Precio Total por MI	20,046

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 CIMENTACION				
3.1	D17UA070	M2	M2. Impermeabilización de soleras formada por un geotextil antipunzante de 100gr/m2. colocado sobre el terreno o encachado compacto; y sobre este una lámina impermeabilizante de polietileno de 0,2 mm. de espesor, i/p.p. de perdidas por recortes y solapes.	
	U01AA501	0,020 H.	Cuadrilla A	28,230
	U41WS318	1,100 M2	Lamina polietileno 0,2 mm.	1,528
	U41WS452	1,100 M2	Lámina geotextil drenante	1,349
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,730
			Precio Total por M2	3,767
3.2	D04AP602	M2	M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=4 mm. en cuadrícula 20x30 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	
	U01FA201	0,028 H.	Oficial 1ª ferralla	13,400
	U01FA204	0,028 H.	Ayudante ferralla	12,260
	U06AA001	0,010 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	1,217
	U06GA001	0,875 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,703
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,345
			Precio Total por M2	1,358
3.3	D04PK180	M2	M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2 (200 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.	
	U01AA007	0,214 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA011	0,214 H.	Peón ordinario	10,260
	U04MA501	0,160 M3	Hormigón HM-20/P/20 central	59,651
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	14,402
			Precio Total por M2	14,546

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 ALBAÑILERIA					
4.1	D12AA010	M2	M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.		
	U01FN016	0,950 M2	M.o.coloc.cerco en 1 c/ vista	11,400	10,830
	A01EA001	0,010 M3	PASTA DE YESO NEGRO	66,944	0,669
	A01JF004	0,040 M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	69,356	2,774
	U06DA010	0,150 Kg	Puntas plana 20x100	0,733	0,110
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	14,383	0,288
			Precio Total por M2		14,671
4.2	D07DA101	M2	M2. Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB-SE-F.		
	U01FJ095	0,950 M2	M.o. fáb. hueco doble 1/2 pie	7,420	7,049
	U01AA011	0,049 H.	Peón ordinario	10,260	0,503
	U10DG003	42,000 Ud	Ladrillo h. doble 25x12x9	0,085	3,570
	a01JF006	0,018 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,391	1,069
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	12,191	0,244
			Precio Total por M2		12,435
4.3	D10AA101	M2	M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.		
	U01FL003	0,950 M2	M.o.coloc.tabicón L.H.D.	6,640	6,308
	U01AA011	0,144 H.	Peón ordinario	10,260	1,477
	U10DG003	33,000 Ud	Ladrillo h. doble 25x12x9	0,085	2,805
	a01JF006	0,013 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,391	0,772
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	11,362	0,227
			Precio Total por M2		11,589
4.4	D15AA010	MI	MI. Chapado de conducto de ventilación doble de 45x25 cm. de sección, con fábrica de ladrillo hueco sencillo, recibido con pasta de yeso negro, enfoscado externamente con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de remates y encuentros con la cubierta, i/p.p. de cualquier tipo de medio auxiliar.		
	U01AA505	0,809 H.	Cuadrilla E	22,700	18,364
	a01JF006	0,015 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,391	0,891
	A01EA001	0,010 M3	PASTA DE YESO NEGRO	66,944	0,669
	U10DG001	50,000 Ud	Ladrillo h. sencillo 25x12x4	0,066	3,300
	%0300002	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	23,224	0,697
			Precio Total por MI		23,921
4.5	d12sz025	M2	Ud. Ayuda, por m2. construido en edificios de usos multiples (administrativo, residencial, comercial, hostelero, etc), de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.		
	U01AA007	0,064 H.	Oficial primera	12,440	0,796
	U01AA008	0,064 H.	Oficial segunda	12,040	0,771
	U01AA009	0,131 H.	Ayudante	10,660	1,396
	U01AA011	0,131 H.	Peón ordinario	10,260	1,344
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4,307	0,129
			Precio Total por M2		4,436

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.6	d10da040db	M2	M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas a matajunta de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 76 mm., incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.	
	U01AA501	0,262 H.	Cuadrilla A	28,230
	U10JA003	2,100 M2	Placa Pladur N-15 mm.	4,432
	U10JA056	0,400 Kg	Pasta para juntas	0,529
	U10JA050	1,300 MI	Cinta Juntas Placas cart-y	0,038
	U10JA075	2,330 MI	Montante acero galv. 46mm.	0,821
	U10JA078	0,950 MI	Canal 48 mm.	0,783
	U10JA058	28,000 Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,010
	U10JA082	0,950 MI	Junta estanca de 46 mm Pladur	0,302
	%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	20,188
			Precio Total por M2	20,794
4.7	d12aj010	m ²	m ² . Recibido de puerta metálica seccional de garaje con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares.	
	U01AA506	1,414 H.	Cuadrilla F	22,300
	U01FX001	1,414 H.	Oficial cerrajería	12,690
	A01JF004	0,015 M3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	69,356
	%CI	15,000 %	Costes indirectos..(s/total)	50,516
			Precio Total por m ²	58,093

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
5 CUBIERTA				
5.1	d25np210	m	m. Canalón visto de chapa de aluminio prelacado en color, de 30 cm de desarrollo y 0,6 mm de espesor, fijado mediante ganchos ocultos con tornillo autorroscante de 40 mm, i/p.p. piezas especiales según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
	U01FY105	0,281 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860
	U01FY110	0,281 H.	Ayudante fontanero	12,410
	U25LD001	1,000 m	Canalón alum. prelacado 30 cm	5,932
	u25la501b	2,500 Ud	Gancho anclaje	0,768
	u25xp001b	1,000 Ud	Piezas especiales	1,112
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	16,346
			Precio Total por m	16,509
5.2	d25nl500	MI	MI bajante de chapa de aluminio plegado y prelacado en color, de seccion rectangular de 110 x 70 mm. y engatillado por el interior, para evacuación de aguas pluviales, fijada con abrazaderas a la pared, i/ p.p. de cazoleta de recogida y refuerzo de zocalo inferior, codos y piezas especiales, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.	
	U01FY105	0,182 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860
	U01FY110	0,090 H.	Ayudante fontanero	12,410
	U25LD101	1,050 MI	Bajante aluminio prelacado	9,709
	U25LD151	0,250 Ud	Codo de aluminio prelacado	9,416
	u25la401b	0,200 ud	Refuerzo zócalo bajante aluminio	11,536
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	18,495
			Precio Total por MI	18,680

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 AISLAMIENTOS				
6.1	D16ADDC1...	m ²	m ² . Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.	
	U01AA007	0,049 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA009	0,049 H.	Ayudante	10,660
	U15AG304	1,100 m ²	Manta ligera de lana de vidrio IBR-100 mm	2,873
	%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4,292
			Precio Total por m ²	4,592
6.2	D16AR252	MI	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 2 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, AF/ARMAFLEX M-15, de espesor nominal 19 mm. (equivalente a 20 mm. de IT.IC.19.1), y diámetro interior mínimo de 16 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,035 W/m°C, para tuberías de cobre de diámetro exterior 15 mm. en instalaciones de calefacción, fontanería o aire acondicionado (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).	
	U01AA009	0,066 H.	Ayudante	10,660
	U15AM505	1,050 MI	Coquilla ARMAFLEX M-15	4,223
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,138
			Precio Total por MI	5,241
6.3	D16AA201	M2	M2. Instalación de aislamiento térmico en cubiertas planas con panel de lana de roca desnudo de 40 mm. de espesor, ROCDAN SA-40, completamente colocado.	
	U01AA007	0,028 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA009	0,028 H.	Ayudante	10,660
	U15AA304	1,050 M2	Panel lana roca ROCDAN SA-40	5,620
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	6,547
			Precio Total por M2	6,612

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
7 REVESTIMIENTOS				
7.1	D13DD010	M2	M2. Enfoscado sin maestrear de 10 mm. de espesor en cámaras de aire con mortero de cemento 1/6, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de borriquetas o, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo, s/NTE/RPE-5.	
	U01AA011	0,038 H.	Peón ordinario	10,260
	U01FQ101	0,950 M2	Mano obra enfoscado cámaras	2,770
	a01JF006	0,012 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,391
	%0300002	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,735
			Precio Total por M2	3,847
7.2	d14ap001b	M2	M2. Falso techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo WA de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.	
	U01AA505	0,368 H.	Cuadrilla E	22,700
	U10JA035	1,050 M2	Placa Pladur-WA 15 mm.	5,297
	U14AP525	0,470 Kg	Pasta de juntas PLADUR	0,780
	U14AP530	1,890 Ml	Cinta de juntas PLADUR	0,038
	U14AP400	0,700 Ud	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,942
	U14AP401	1,800 Ml	Perfil de techo cont.PLADUR T-60	1,597
	U14AP405	0,320 Ud	Pieza empalme techo PLADUR T-60	0,562
	U14AP410	1,500 Ud	Horquilla techo PLADUR T-60	0,542
	U14AP515	10,000 Ud	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	0,010
	U14AP520	5,000 Ud	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	0,095
	%0300002	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	19,457
			Precio Total por M2	20,041
7.3	D13AG005	M2	M2. Tendido realizado con yeso especial para proyección mecánica, de 15 mm. de espesor, maestreado sobre superficies horizontales y/o verticales, i/formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada, limpieza posterior de tajos y cualquier tipo de medio auxiliar, s/NTE/RPG-8 y 9.	
	U01AA011	0,095 H.	Peón ordinario	10,260
	U01FQ011	0,950 M2	M.o. tendido yeso c/proy.máqu.	2,990
	A01EK001	0,015 M3	PASTA DE YESO PROYECTADO	75,805
	U13NA005	0,075 Ml	Guardavivos chapa galvanizada	1,028
	%0300002	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	5,030
			Precio Total por M2	5,181
7.4	D13AJ210	M2	M2. Malla de fibra de vidrio de 3x3 mm., colocada cubriendo la totalidad de la superficie a reforzar, solapando al menos 10 cm. en los bordes, i/fijación al soporte.	
	U01AA007	0,033 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA011	0,033 H.	Peón ordinario	10,260
	U13KA010	1,100 M2	Malla fibra vidrio 3x3	2,026
	A01EA001	0,001 M3	PASTA DE YESO NEGRO	66,944
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,046
			Precio Total por M2	3,076
7.5	D01IA210	M2	M2. Limpieza de paramentos, por medios manuales, para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	
	U01AA011	0,166 H.	Peón ordinario	10,260
	%0400006	4,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,703
			Precio Total por M2	1,771

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total	
7.6	D13GD013	M2	M2. Revestimiento de paramentos verticales de hormigón o ladrillo con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Durexal de Texsa, de 12 mm. de espesor mínimo y ejecución de despice según planos, aplicado por proyección mecánica y con acabado "rústico", i/preparación de paramentos, colocación y retirada de junquillos, limpieza de polvo residual, empleo de andamiaje homologado y p.p. de costes indirectos, según NTE/RPR-10.		
	U01AA505	0,442 H.	Cuadrilla E	22,700	10,033
	U13DA028	21,000 Kg	Mort.monocapa text.gruesa Durexal	0,314	6,594
	U13NA100	1,700 Ml	Junquillo trapecial PVC	0,267	0,454
	%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	17,081	0,512
			Precio Total por M2		17,593
7.7	d13dg030	M2	M2. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/6 en paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, imprimación con fijador de resina acrílica en base de agua, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos, s/NTE/RPE-7.		
	U01AA011	0,118 H.	Peón ordinario	10,260	1,211
	U01FQ115	0,956 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	5,700	5,449
	a01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,391	1,485
	U04PR201	0,100 Kg	Aditivo resina Epoxi M-3 COMP.	12,683	1,268
	%0600003	6,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	9,413	0,565
			Precio Total por M2		9,978

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
8 SOLADOS, ALICATADOS				
8.1	D19AA010	M2	M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8 de 8 cm. de espesor, con acabado superficial fratasado mecánico de mortero de cemento y arena de río 1/2.	
	U01AA007	0,189 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA009	0,095 H.	Ayudante	10,660
	U01AA011	0,095 H.	Peón ordinario	10,260
	A01JF007	0,090 M3	MORTERO CEMENTO 1/8 M-20	53,296
	A01JF002	0,010 M3	MORTERO CEMENTO 1/2	94,426
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	10,080
			Precio Total por M2	10,181
8.2	D19DD110	M2	M2. Solado de baldosa de gres compacto sin pulir, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2cms de arena de río, i/p.p. de rodapie del mismo material de 7cms i/rejuntado y limpieza S/NTE-RSB-7.	
	U01FS010	0,950 M2	Mano obra solado gres	8,010
	U01AA011	0,189 H.	Peón ordinario	10,260
	U18AD055	1,050 M2	Bald. g.Porcelá.natur.30x30cm.	14,942
	U18AJ606	1,150 MI	Rodapie gres compacto 7cms	3,879
	a01JF006	0,030 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,391
	U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	9,863
	U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II/ 42,5R	102,116
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	31,780
			Precio Total por M2	32,098
8.3	D18AA150	M2	M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 20x20 cm, recibido con cemento cola sobre enfoscado previo de paramento fratasado con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/ p.p. de piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza s/NTE-RPA-3.	
	U01FU005	0,950 M2	Mano de obra colocación azulejo	7,700
	U01AA011	0,095 H.	Peón ordinario	10,260
	U18AA606	1,050 M2	Azulejo 1ª.Hasta 20x20cm	6,856
	D13DD060	1,000 M2	ENFOSCADO FRATASADO 1/6 VERT.	7,727
	U04CK001	1,000 Kg	Cemento Adhesivo	0,390
	U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II/ 42,5R	102,116
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	23,708
			Precio Total por M2	23,945
8.4	D18AA405	MI	ML. Alicatado listelo cerámico de 1 cm. de ancho recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, p.p. de ejecución de ingletes, rejuntado y limpieza s/NTE-RPA-3.	
	U01FU001	0,095 H.	Oficial 1ª alicatador	13,240
	U01FU002	0,095 H.	Ayudante alicatador	12,200
	U01AA011	0,010 H.	Peón ordinario	10,260
	U18AR200	1,050 MI	Listelo cerámico 1 cm.	4,782
	A01JF206	0,001 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 c/ A.MIGA	60,070
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	7,601
			Precio Total por MI	7,677
8.5	D24OS001	M2	M2. Espejo plateado realizado con luna incolora de 5 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.	
	U23OS001	1,000 M2	Plateado de lunas	18,464
	U23OA510	4,000 MI	Canteado espejo	2,034
	U23OI030	4,000 Ud	Taladros	1,094
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	30,976
			Precio Total por M2	31,596

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
8.6	d40kq025	MI	MI. Formación de repisas o umbrales en los recercados interiores de los huecos a base de losas de piedra caliza pulidas de 22 x 3 cm. de sección asentadas con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2. Totalmente acabado según s/NTE-RSP-14; i/ rejuntado, sellado y limpieza.	
	U01AA501	0,378 H.	Cuadrilla A	28,230
	U01AA011	0,377 H.	Peón ordinario	10,260
	u41kq005	1,100 MI	Losa piedra caliza 22x3 pulida	13,698
	A01JF006	0,015 M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	55,892
	U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	9,863
	U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II/ 42,5R	102,116
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	30,744
			Precio Total por MI	31,051

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 CARPINTERIA				
9.1	D20CA210	M2	M2. Puerta de paso ciega con hoja lisa formada por tablero rechapado en madera de Haya vaporizada, rebajado y con moldura, de medidas 2030 x 725 / 625 x 35 mm. Precerco en madera de pino de 90x35 mm, cerco visto de 90x30 mm rechapado en haya vaporizada y tapajuntas de 70x10 rechapado igualmente. Con 4 pernios de latón, resbalón de petaca Tesa modelo 2005 ó similar y manivela con placa. Totalmente montada, incluso en p.p. de medios auxiliares.	
			U01FV001 0,665 H. Equip.montaje carp.(of.+ay.)	26,240 17,450
			U19AA030 0,560 Ud Precerco pino 2º 90x35 mm	12,935 7,244
			U19AD270 0,560 Ud Cerco Haya Vaporizada 90x30 mm	33,335 18,668
			U19IA630 0,520 Ud Puerta paso lisa Haya Vapo. 35 mm	84,880 44,138
			U19QD720 5,650 MI Tapajuntas rechapado Haya Vapo. 70x10	4,279 24,176
			U19XA010 0,560 Ud Pomo puer.paso latón c/resb.TESA	11,128 6,232
			U19XI115 1,800 Ud Pernio latonado 9,5 cm.	0,570 1,026
			U19XK510 5,000 Ud Tornillo acero 19/22 mm.	0,018 0,090
			%CI 3,000 % Costes indirectos..(s/total)	119,024 3,571
			Precio Total por M2	122,595
9.2	D21BH005	m²	m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie máxima 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14 mm.), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.	
			U01FX001 0,189 H. Oficial cerrajería	12,690 2,398
			U01FX003 0,284 H. Ayudante cerrajería	11,640 3,306
			U20BA050 1,100 m² Carp. abat. COR 70 CC16 RPT 70/75mm CORTI...	196,869 216,556
			U20XC150 0,750 ud Cerr. embut. palanca basic. Tesa 2230	34,239 25,679
			%CI 7,000 % Costes indirectos..(s/total)	247,939 17,356
			Precio Total por m²	265,295
9.3	D21BH010	m²	m². Puerta o ventana en hojas abatibles de aluminio (para una superficie mayor de 1,80 m²) modelo con rotura de puente térmico, COR 70 CC16 RPT de CORTIZO con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 75 mm, medida del frente de 104 mm, con sistema de cámara europea, con espesor de perfil de 1,5 mm para ventanas y 1,7 mm para puertas, con sistema de cierre por triple junta de EPDM, para un acristalamiento con altura de galce de 20 mm, anodizada (15 micras) o lacado (entre 60-100 micras) en color estándar (RAL estándar: blanco, gris...), mainel para persiana (ancho total de conjunto de carpintería+persiana 14 mm.), herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Homologada con Clase 4 según en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, Clase E1500 según el ensayo de estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 y Clase C5 en el ensayo a resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 (Ensayos de referencia en una ventana de 1,23 x 1,48 m 2 hojas). La transmitancia máxima del marco es de 1,70 W/m² K, y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.	
			U01FX001 0,189 H. Oficial cerrajería	12,690 2,398
			U01FX003 0,284 H. Ayudante cerrajería	11,640 3,306
			U20BA050 1,000 m² Carp. abat. COR 70 CC16 RPT 70/75mm CORTI...	196,869 196,869
			U20XC150 0,650 ud Cerr. embut. palanca basic. Tesa 2230	34,239 22,255
			%CI 7,000 % Costes indirectos..(s/total)	224,828 15,738
			Precio Total por m²	240,566

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total	
9.4	D12RA010	MI	ML. Sellado perimetral de carpintería exterior de cualquier tipo a obra, por medio de un cordón de 5 mm. de espesor de silicona neutra, perfectamente terminado, i/limpieza y p.p. de medios auxiliares.		
	U01AA010	0,049 H.	Peón especializado	10,470	0,513
	U16GD005	0,027 Ud	Cartucho silicona estándar	3,042	0,082
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,595	0,006
			Precio Total por MI		0,601
9.5	D21LX505	Ud	Ud. Sistema de apertura oscilobatiente en cualquier tipo de carpintería de aluminio, incluso costes indirectos.		
	U01FX001	0,476 H.	Oficial cerrajería	12,690	6,040
	U20MG505	1,000 Ud	Sistema apertura oscilobatiente	30,907	30,907
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	36,947	1,108
			Precio Total por Ud		38,055
9.6	D24GA310	M2	M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 4 mm y un vidrio laminado de seguridad Stadip 4+4 incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.		
	U01FZ303	0,189 Hr	Oficial 1ª vidriería	15,650	2,958
	U23GA310	1,006 M2	CLIMALIT 4/ 6u8/ STADIP 4+4 incoloro	36,284	36,502
	U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra	0,817	5,719
	U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares	1,197	1,796
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	46,975	1,409
			Precio Total por M2		48,384
9.7	D21PA110	M2	M2. Persiana enrollable de aluminio lacado, tipo ALUMINICOLOR de Gradhermetic, con lamas de 40x9 mm. de caras planas i/montaje y accesorios.		
	U01AA007	0,238 H.	Oficial primera	12,440	2,961
	U01AA011	0,238 H.	Peón ordinario	10,260	2,442
	U20SA205	1,100 M2	Pers.enro.Al.laca.Aluminicol.	21,273	23,400
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	28,803	0,288
			Precio Total por M2		29,091
9.8	D23AA151	M2	M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.		
	U01FX001	0,142 H.	Oficial cerrajería	12,690	1,802
	U01FX003	0,142 H.	Ayudante cerrajería	11,640	1,653
	U22AA005	1,000 M2	Puerta doble chapa lisa ciega	55,396	55,396
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	58,851	0,589
			Precio Total por M2		59,440
9.9	d23ae178	M2	M2. Puerta metálica seccional industrial Roper o similar, fabricada con bandejas de doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris u otro color estandar, con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO) y reforzadas transversalmente con perfiles conformados en frío de 65 mm y 2 mm. de espesor, equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas. Totalmente montada, equilibrada y regulada para su uso, incluso p.p. de medios de auxiliares y de seguridad y herrajes de colgar y seguridad.		
	U01FX001	0,187 H.	Oficial cerrajería	12,690	2,373
	U01FX003	0,187 H.	Ayudante cerrajería	11,640	2,177
	u22aa160	1,050 M2	Puerta seccional ROPER	111,457	117,030
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	121,580	1,216
			Precio Total por M2		122,796

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
9.10	d23ae305	Ud	UD. Equipo electromecánico de tracción al techo para apertura y cierre automático de puerta seccional, sistema de cadena fija y motor deslizable con unión mecánica por medio de brazo curvo a puerta; con apertura manual mediante llave exterior o tirador interior. Totalmente montando y ajustado, i/ medios auxiliares y de seguridad, tres mandos y pequeño material.	
	U01FX001	5,655 H.	Oficial cerrajería	12,690
	U22AA360	1,000 Ud	Equipo elec. ROPER seccional	501,668
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	573,430
			Precio Total por Ud	579,164

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción			Total
10 ELECTRICIDAD						
10.1	D27HA001	MI	MI. Derivación individual ES07Z1-K 3x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=32 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplirá con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.			
			U01FY630	0,144 H.	Oficial primera electricista	13,860
			U01FY635	0,144 H.	Ayudante electricista	11,700
			U30JW127	1,000 MI	Tubo PVC rígido D=32	2,719
			U30ER105	3,000 MI	Conductor ES07Z1-K 6 (Cu)	4,030
			U30ER115	1,000 MI	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	1,142
			%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	19,632
			Precio Total por MI			20,221
10.2	D27JP345	MI	MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
			U01FY630	0,022 H.	Oficial primera electricista	13,860
			U01FY635	0,022 H.	Ayudante electricista	11,700
			U30JW121	1,050 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,282
			U30JW900	0,300 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,370
			U30JA115	1,500 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 2x1,5 (Cu)	0,787
			%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,150
			Precio Total por MI			2,215
10.3	D27JP355	MI	MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
			U01FY630	0,024 H.	Oficial primera electricista	13,860
			U01FY635	0,024 H.	Ayudante electricista	11,700
			U30JW121	1,050 MI	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,282
			U30JW900	0,350 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,370
			U30JA120	1,500 MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 2x2,5 (Cu)	1,189
			%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	2,824
			Precio Total por MI			2,909
10.4	D27GE001	Ud	UD. Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. ITC-BT 18.			
			U01FY630	0,950 H.	Oficial primera electricista	13,860
			U01FY635	0,950 H.	Ayudante electricista	11,700
			U30JW003	25,000 MI	Conductor rígido 740V; 4 (Cu)	0,254
			%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	30,632
			Precio Total por Ud			31,245
10.5	D27KA251	Ud	Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, interruptor unipolar BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado.			
			U01FY630	0,380 H.	Oficial primera electricista	13,860
			u30JW120	8,000 MI	Tubo PVC corrugado D=13	0,141
			U30JW001	18,000 MI	Conductor rígido 740V;1,5(Cu)	0,082
			U30KA251	1,000 Ud	Interruptor Living BTICINO	11,852
			%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	19,723
			Precio Total por Ud			20,315

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
10.6	D27OC251	Ud	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm ² . (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, base de enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado.	
	U01FY630	0,333 H.	Oficial primera electricista	13,860
	u30JW120	6,000 MI	Tubo PVC corrugado D=13	0,141
	U30JW002	24,000 MI	Conductor rígido 740V;2,5(Cu)	0,141
	U30OC251	1,000 Ud	Base ench."Schuko" Living BTICIN	12,060
	%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	20,905
			Precio Total por Ud	21,532
10.7	BT03.06	ud	Suministro y montaje de luminaria empotrada BMP Lighting 8014 Led 1.D60 3000 K modelo BASIT o similar a aprobar por la DF, de 558 Lm y una potencia de 7,4W. Color de luz blanco cálido. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
	O01OB200	0,147 h	Oficial 1º electricista	6,420
	O01OB220	0,147 h	Ayudante electricista	6,040
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,085
	%0300	3,000 %	Medios auxiliares y costes indirectos	1,917
	PFMLTW	1,000	basit	9,586
			Precio Total por ud	11,561
10.8	BT03.20	ud	Suministro y montaje de luminaria de emergencia Daisalux LED LENS N20 o similar de flujo luminoso 100 lm, de funcionamiento no permanente, aprobado por la D.F. Grado de protección IP42IK04. Aislamiento eléctrico clase II. Dispone de una batería de tipo NiCd estanca a alta temperatura. Funcionamiento no permanente. Dispone del accesorio KEPB que permite empotrarla en falso techo. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.	
	P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	0,085
	O01OB200	0,147 h	Oficial 1º electricista	6,420
	O01OB220	0,147 h	Ayudante electricista	6,040
	%0300	3,000 %	Medios auxiliares y costes indirectos	1,917
	LEMHLN2	1,000	Luminaria de emergencia empotrada	9,124
			Precio Total por ud	11,099

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción		Total
11 FONTANERIA					
11.1	D25DI005	MI	MI. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.		
	U01FY105	0,049 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	0,679
	U01FY110	0,049 H.	Ayudante fontanero	12,410	0,608
	U24RA001	1,000 MI	Tub. polietileno 10Atm 20 mm	0,321	0,321
	U24RB001	0,200 Ud	Enlace recto 20 mm	1,122	0,224
	U24RB020	0,300 Ud	Codo 90º 20 mm	1,151	0,345
	U24RB040	0,100 Ud	Te 20 mm	1,691	0,169
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	2,346	0,023
			Precio Total por MI		2,369
11.2	D25LL230	Ud	Ud. Llave de esfera de palanca para empotrar de 22mm. en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U01FY110	0,144 H.	Ayudante fontanero	12,410	1,787
	U26AR203	1,000 Ud	Llave de esfera empotrar 22 mm.	7,207	7,207
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	10,990	0,330
			Precio Total por Ud		11,320
11.3	D25RW018	Ud	Ud. Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por té y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.		
	U01FY105	0,950 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	13,167
	U24WA005	7,500 MI	Tubo Uponor Pex 16x1,8 mm.	1,427	10,703
	U24WA010	3,000 MI	Tubo Uponor Pex 20x1,9 mm.	1,017	3,051
	U24WJ010	1,000 Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 20x20	11,542	11,542
	U24WJ005	1,000 Ud	Llave de corte emp. Uponor Q&E 16x16	11,542	11,542
	U24WD005	1,000 Ud	Te red. plástico Uponor Q&E 20x16x16	4,532	4,532
	U24WD205	3,000 Ud	Codo terminal Uponor plástico Q&E 16x1/2"	4,043	12,129
	U24WM005	6,000 Ud	Anillo Uponor Q&E 16	0,416	2,496
	U24WM010	3,000 Ud	Anillo Uponor Q&E 20	0,456	1,368
	U25AA001	1,700 MI	Tub. PVC evac. 32 mm. UNE EN 1329	0,778	1,323
	U25XC006	1,000 Ud	Válvula PVC c/sifón botella	7,175	7,175
	U25AA006	3,000 MI	Tub. PVC evac. 110 mm. UNE EN 1329	2,787	8,361
	U25XC250	1,000 Ud	Curva a 90º diámetro 110 mm.	9,515	9,515
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	96,904	2,907
			Precio Total por Ud		99,811
11.4	D25TX000	Ud	UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U26GX001	1,000 Ud	Grifo latón rosca 1/2"	5,155	5,155
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	7,151	0,072
			Precio Total por Ud		7,223
11.5	D26FD361	Ud	Ud. Lavabo de Roca modelo Meridian de 65x53 cm. con pedestal en color suave, con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.		
	U01FY105	1,142 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	15,828
	U27FD361	1,000 Ud	Lav. Meridian 65x53 ped. color	120,105	120,105
	U26AG001	2,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	1,901	3,802
	U26GA221	1,000 Ud	Mezclador lavabo Monodín crom.	51,762	51,762
	U26XA001	2,000 Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2,663	5,326
	U26XA011	1,000 Ud	Florón cadenilla tapón	2,041	2,041
	U25XC101	1,000 Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	2,030	2,030
	U25XC401	1,000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	1,830	1,830
	%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	202,724	6,082
			Precio Total por Ud		208,806

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total	
11.6	D26LD041	Ud	UD. Inodoro de Roca modelo Meridian de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.		
	U01FY105	1,427 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	19,778
	U27LD061	1,000 Ud	Inodoro Meridian t. bajo blanco	199,194	199,194
	U26XA001	1,000 Ud	Latiguillo flexible 20 cm.	2,663	2,663
	U26AG001	1,000 Ud	Llave de escuadra 1/2" cromad	1,901	1,901
	U25AA005	0,700 MI	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	3,285	2,300
	U25DD005	1,000 Ud	Empalme simple PVC evac. 90mm	2,688	2,688
	%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	228,524	6,856
			Precio Total por Ud		235,380
11.7	D26WN050	Ud	UD. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.		
	U01FY105	0,392 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	5,433
	U27WN050	1,000 Ud	Barra mural de 86 cm.c/porta	178,495	178,495
	%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	183,928	5,518
			Precio Total por Ud		189,446
11.8	D26XA010	Ud	UD. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Fagor, incluso p.p. de conexionado eléctrico.		
	U01FY105	0,476 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	6,597
	U27XA010	1,000 Ud	Secamanos con pulsador Fagor	132,401	132,401
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	138,998	1,390
			Precio Total por Ud		140,388
11.9	D26VF602	Ud	UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U27VF602	1,000 Ud	Toallero lavabo Roca empotrar	22,554	22,554
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	24,550	0,246
			Precio Total por Ud		24,796
11.10	D26VF608	Ud	UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.		
	U01FY105	0,144 H.	Oficial 1ª fontanero	13,860	1,996
	U27VF605	1,000 Ud	Portarrollos Roca empotrar	9,573	9,573
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	11,569	0,116
			Precio Total por Ud		11,685

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12 CALEFACCION				
12.1	D01UE150	ud	ud Levantado, por medios manuales, de caldera de gasoil o similar y accesorios, de una potencia calorífica hasta 75.000 Kc., con o sin recuperación de la misma para, en su caso, su posterior colocación, i/corte o anulación del suministro y de las correspondientes canalizaciones y chimenea, limpieza y p.p. de costes indirectos.	
	U01FY205	1,570 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860
	U01FY208	1,570 H.	Ayudante calefacción	12,410
	U01AA011	1,570 H.	Peón ordinario	10,260
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	57,352
			Precio Total por ud	61,367
12.2	d29va005c	Ud	Ud. Montaje, adaptación de instalacion y puesta en funcionamiento de los elementos del cuarto de caldera, con conexión entre aparatos con tubería de cobre de diferentes diámetros, todas calorifugadas con Armaflex, incluso instalación y puesta en funcionamiento de la bomba del circuito primario, llaves de corte, vaciado, relleno,.	
	U01FY205	1,872 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860
	U01FY208	1,875 H.	Ayudante calefacción	12,410
	D29AF107	1,300 m	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DE 40/42 mm	28,779
	D29AF105	7,000 MI	TUB. COBRE RÍGIDO 26/28mm	11,448
	U28DF105	1,000 Ud	Valv.esfera Roca S/850 1 1/2"	12,402
	U28DF103	6,000 Ud	Valv.esfera Roca S/850 1"	4,915
	D29AF104	18,000 MI	TUB. COBRE RÍGIDO 20/22mm	8,873
	D29AF103	6,000 m	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DE 16/18 mm	11,064
	U28DF102	1,000 ud	Valv.esfera Roca S/850 3/4"	6,566
	U28DM125	1,000 ud	Valv.reten.CATON 1 1/2"	11,194
	D29AF101	4,000 m	TUBERÍA COBRE RÍGIDO DE 10/12 mm	8,304
	U28DM120	2,000 ud	Valv.reten.CATON 1"	5,673
	U28DM100	1,000 Ud	Valv.reten.PN 10/16 1 1/2"	23,215
	U28GS005	1,000 ud	Válvula 3 vías 1" ROCA	35,478
	U28AJ300	1,000 ud	Filtro de Agua 1"	28,970
	U28DO102	2,000 ud	Val.segurid.c/manomet.1"	28,960
	U28WA030	2,000 ud	Termom.+manomt.+pulgador	13,631
	U28YA030	1,000 ud	Sonda ambiente Roca FBR1	39,488
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	709,409
			Precio Total por Ud	759,068
12.3	d30dn001c	Ud	Ud. Caldera de condensación Gasóleo Biofell 50 BV de 50 kw de pòtencia útil. Equipado con bomba de alta eficiencia, vaso de expansión y valvula de seguridad Biofel 50.	
	U01FY220	4,699 H.	Cuadrilla calefacción	25,570
	U29DN001c	1,000 Ud	Gr.ter.fun.ROCA CAL+ACS 50 Kw.	4.553,053
	U29ZJ105	1,000 Ud	Chimenea Flex-Rite D=125 mm.	13,258
	U29ZJ205	1,000 Ud	Codo Flex-Rite D=125 mm.	29,256
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4.715,720
			Precio Total por Ud	4.810,034
12.4	D11KFF131	m	m. Conducto de salida de humos de simple pared de calderas murales (excepto en calderas de condensación que tendrán que ser de acero inoxidable AISI 316) en chimeneas individuales para montaje por el interior de la construcción o salida a fachada, toma de aire por fachada, CONVESA ALUMIGAS de D=100 mm, realizado con chimenea aluminio lacado macho-macho con biselado en los extremos para facilitar el montaje, accesorios hembra-hembra con junta, para calderas estancas de gas, evacuación de humos, designación s/ Norma UNE-EN- 1856-2 (T200-P1-D-Vm-L11080-O(100,100), i/ p.p. de conexión de las calderas, abrazaderas de unión, TEs de derivación, soportes base, soportes murales, cono de salida ...etc, totalmente montada.	
	U01AA505	0,282 H.	Cuadrilla E	22,700
	U09KD481	1,000 m	Chim. CONVESA ALUMIGAS simple pared (AL) ...	10,684
	U09KD489	1,000 ud	Piezas especiales y p.p. acometidas individual...	9,430
	%CI	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	26,515
			Precio Total por m	28,371

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total		
12.5	d29cb060b	Ud	MI. Modulo Silenciador de Chimena, tipo Bioffel o similar, formado por una combinación de capas que actuan absorcion y resonancia atenuando la emisión acustica. Totalmente montado y probado, i/ p.p de piezas especiales, abrazaderas, tapajuntas, caperuza plana de remate y medios auxiliares necesarios para la relización de los trabajos.				
			U01FY220	0,281 H.	Cuadrilla calefacción	25,570	7,185
			u29zj112b	1,000 Ud	Silenciador tipo SDK	120,996	120,996
			U29ZJ327	0,080 Ud	Te chimnea 45° c/Tapa D=175	114,660	9,173
			U29ZJ905	1,500 Ud	Abrazadera universal	7,921	11,882
			U29ZJ335	1,000 Ud	Caperuza plana D=150mm.	24,821	24,821
			%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	174,057	1,741
					Precio Total por Ud		175,798
12.6	d30ya005c	Ud	Ud. Sonda de temperatura externa tipo QAC34 ó similar, totalmente instalado.				
			U01FY205	0,462 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860	6,403
			U28WA015c	1,000 Ud	Termoestado Ambiente	47,011	47,011
			%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	53,414	1,068
					Precio Total por Ud		54,482
12.7	d30ya005d	Ud	Ud. Sonda de temperatura interna tipo QAA55 o similar, totalmente instalado				
			U01FY205	0,460 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860	6,376
			U28WA015b	1,000 ud	Termostato Ambiente TM-1	110,971	110,971
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	117,347	8,214
					Precio Total por Ud		125,561
12.8	d30za120c	Ud	ud. Limpieza de circuito hidraulico completo y dosificación de liquido de mantenimiento tipo Cillit Solutech o similar.				
			U01FY205	16,921 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860	234,525
			U01FY208	16,923 H.	Ayudante calefacción	12,410	210,014
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	444,539	31,118
					Precio Total por Ud		475,657
12.9	d30za120d	Ud	ud. Grupo de llenado compuesto por filtro autolimpiante 3/4" tipo Cillit Clarapur o similar. Desconector BA 3/4" y reductora de presión. Totamente instalado y probado.				
			U01FY205	11,278 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860	156,313
			U01FY208	11,281 H.	Ayudante calefacción	12,410	139,997
			U28AA100	15,000 m	Tubería acero negro sold.3/8"	1,513	22,695
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	319,005	22,330
					Precio Total por Ud		341,335
12.10	d31va00...	Ud	Ud. Filtro separador de aire tipo Tiger Loop Combi o similar. Totalmente instalado y probado.				
			U01FY318	0,938 Hr	Cuadrilla A climatización	30,540	28,647
			U32WA101	2,000 ud	Entrada aire higrorregulable EHA	47,016	94,032
			U32WA102	1,000 ud	Entrada aire higrorregulable EHT	70,516	70,516
			%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	193,195	13,524
					Precio Total por Ud		206,719
12.11	D29F103	MI	MI. Tubería para calefacción, en cobre rígido de 16/18mm de diametro int/ext. i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada.				
			U01FY205	0,185 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860	2,564
			U01FY208	0,185 H.	Ayudante calefacción	12,410	2,296
			U28AF202	1,000 MI	Tubería cobre rígido 16/18	1,674	1,674
			U28AJ103	0,350 Ud	Codo cobre 18 mm.M/H	0,893	0,313
			U28AJ203	0,120 Ud	Te cobre 18 mm.H	0,958	0,115
			U15AM520	1,000 MI	Coquilla SH/ARMAFLEX 9-12 mm	1,293	1,293
			%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	8,255	0,165
					Precio Total por MI		8,420

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.12	D40CV015	ud	ud. Desmontaje y levantado de radiador de calefacción de cualquier tipo con p.p. de su instalación correspondiente para recuperación del mismo y retirada y almacenaje en obra.	
	U01FY205	0,856 H.	Oficial 1ª calefactor	13,860
	U01FY208	0,856 H.	Ayudante calefacción	12,410
	%CI	7,000 %	Costes indirectos...(s/total)	22,487
			Precio Total por ud	24,061
12.13	d29be12...	Ud	UD. Depósito para gasóleo en polietileno de alta densidad, estabilizados UV, para una capacidad máxima de 3.000 litros, de dimensiones 2,230 x 0,995 x 1,610 m, cuatro bocas entrada/salida de diámetro 70 mm (2") conforme a normativa NF 88560 y homologado.	
	U01FY220	1,455 H.	Cuadrilla calefacción	25,570
	u29aa030b	1,000 Ud	Depósito poliet.gasol.3000l.	506,654
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	543,858
			Precio Total por Ud	549,297

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
13 PINTURAS				
13.1	D35GA050	M2	M2. Lijado de paramentos verticales y horizontales.	
	U01FZ101	0,017 H.	Oficial 1ª pintor	13,860
	%0300002	3,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,236
			Precio Total por M2	0,243
13.2	D35GA025	M2	M2. Emplastecido de paramentos verticales y horizontales.	
	U01FZ101	0,049 H.	Oficial 1ª pintor	13,860
	U01FZ105	0,049 H.	Ayudante pintor	11,090
	U36CE300	0,050 Kg	Plaste	4,783
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,461
			Precio Total por M2	1,490
13.3	D35AC010	M2	M2. Pintura plástica color lisa PROCOLOR mix o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	
	U01FZ101	0,038 H.	Oficial 1ª pintor	13,860
	U01FZ105	0,038 H.	Ayudante pintor	11,090
	U36CA001	0,650 Kg	Pint.plást.mate color P.mix.	3,538
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	3,248
			Precio Total por M2	3,313
13.4	D35AC100	M2	M2. Pintura acrílica plástica PROCOTEX o similar aplicada con rodillo, en paramentos verticales y horizontales de fachada, color dos manos.	
	U01FZ101	0,114 H.	Oficial 1ª pintor	13,860
	U01FZ105	0,114 H.	Ayudante pintor	11,090
	U36AA010	0,550 Kg	Pint.plást.liso mate color Proco	2,596
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	4,272
			Precio Total por M2	4,357
13.5	D35AA001	M2	M2. Pintura al temple liso blanco en paramentos verticales y horizontales dos manos, i/lijado, emplastecido y acabado.	
	U01FZ101	0,071 H.	Oficial 1ª pintor	13,860
	U01FZ105	0,071 H.	Ayudante pintor	11,090
	U36CE001	0,500 Kg	Pasta de temple liso blanco	0,216
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	1,879
			Precio Total por M2	1,917
13.6	D35CE030	M2	M2. Barnizado de carpintería de madera interior ó exterior, tres manos de barniz sintético con poliuretano Procobar de Procolor o similar, lijado y relijado y capa de imprimación.	
	U01FZ101	0,238 H.	Oficial 1ª pintor	13,860
	U01FZ105	0,238 H.	Ayudante pintor	11,090
	U36GA540	0,200 L.	Tapaporos	4,095
	U36GA001	0,250 L.	Bar.sintet.con poliure.Procoba	7,118
	%0200001	2,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	8,537
			Precio Total por M2	8,708

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
14 GESTION DE RESIDUOS				
14.1	d50wt210	Ud	Ud. Gestión de Residuos Generados durante la ejecución de las obras.	
	U01AA007	3,797 H.	Oficial primera	12,440
	U01AA010	3,795 H.	Peón especializado	10,470
	U01AA011	3,796 H.	Peón ordinario	10,260
	D02VA201	20,000 M3	CARGA TIERRAS A MAQUINA	1,006
	D02VF101	20,000 M3	TRANSPORTE TIERRAS 10 A 20 KM	1,367
	%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	173,376
			Precio Total por Ud	178,577

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15 SEGURIDAD Y SALUD				
15.1 D411V001	Ud.		Ud. Seguridad y Salud en obras incluidas en el artículo 5 del R.D. 1627/1.997 compuesta por las instalaciones provisionales, señalizaciones, protecciones personales y colectivas necesarias para garantizar el cumplimiento de los preceptos del real decreto señalado.	
	UA2IA002	1,000 Ud	Ud. Seguridad y Salud en obras menores	173,114
	%0100000	4,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	173,114
			Precio Total por Ud.	180,039

Anejo de Justificación de Precios

N°	Código	Ud	Descripción	Total
16 VARIOS				
16.1	D12VL001	M2	M2. Limpieza de viviendas y locales, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.	
	U01AA011	0,085 H.	Peón ordinario	10,260
	%0100000	1,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	0,872
			Precio Total por M2	0,881
16.2	D40W001	ud	Obras y ayudas no previstas en la toma de datos que son necesarias para la correcta consolidación y refuerzo de la edificación.	
	U40W001	0,950 ud.	Imprevistos en obras de rehabili	182,820
	%0100000	4,000 %	Medios auxiliares...(s/total)	173,679
			Precio Total por ud	180,626

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
1.1	MI.	MI. Desmontaje manual de canalón y bajante de cubierta por medios manuales, i/desmontado ganchos, gafas y abrazaderas, retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-3.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	30,95			30,950		
			1	45,32			45,320		
							76,270	76,270	
			Total ML.:			76,270	2,644	201,658	
1.2	M2	M2. Demolición de tabicón de ladrillo hueco doble por medios manuales, i/ su revestimiento de yeso ó mortero, retirada de escombros a pie de carga y p.p de medios auxiliares, según NTE/ADD-9.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	serv_pb		1	3,56		3,00	10,680		
			1	3,02		3,00	9,060		
			1	1,50		3,00	4,500		
	serv_pp		1	3,05		2,80	8,540		
			1	1,50		2,80	4,200		
			1	2,15		2,80	6,020		
			1	3,40		2,80	9,520		
							52,520	52,520	
			Total M2.:			52,520	3,579	187,969	
1.3	M²	m². Demolición de falso techo continuo de plancha de escayola, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-12.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	serv_pb		1	3,56	3,02		10,751		
	serv_pp		1	3,40	3,60		12,240		
							22,991	22,991	
			Total m².:			22,991	2,196	50,488	
1.4	M2	M2. Demolición de alicatado por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	serv_pb		2	3,02		2,60	15,704		
			1	3,56		2,60	9,256		
	serv_pp		1	4,66		2,60	12,116		
			1	7,00		2,60	18,200		
			1	4,75		2,60	12,350		
			1	7,00		2,60	18,200		
							85,826	85,826	
			Total M2.:			85,826	4,678	401,494	
1.5	Ud	UD. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m2. en tabiques, i/traslado y apilado de material recuperable a dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-18.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	serv_pb		5				5,000		
	serv_pp		6				6,000		
							11,000	11,000	
			Total Ud.:			11,000	10,995	120,945	
1.6	Ud	Ud. Levantado de aparato sanitario, accesorios e instalación correspondiente, por medios manuales, i/traslado y acopio de material recuperable, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	serv_pb		3				3,000		
			3				3,000		
	serv_pp		2				2,000		
			2				2,000		
							10,000	10,000	
			Total Ud.:			10,000	7,500	75,000	
1.7	M2	M2. Levantado de solado de baldosa hidráulica o terrazo por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-10.							
	Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	serv_pb		1	3,56	3,02		10,751		
	serv_pp		1	3,05	3,40		10,370		
	psl		1	6,00			6,000		
							27,121	27,121	
			Total M2.:			27,121	4,529	122,831	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
1.8	M2	M2. Corte de pavimento ó solera de hormigón en masa (medidas de longitud por profundidad de corte), con cortadora de disco diamante, en suelo de calles ó calzadas, i/replanteo, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb	2	3,50			7,000	
	2	1,80			3,600	
	2	1,80			3,600	
					14,200	14,200
			Total M2	14,200	21,216	301,267
1.9	M2	M2. Demolición solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, con martillo compresor de 2.000 l/min., i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-19.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb	1	3,50	0,20		0,700	
	1	1,80	0,20		0,360	
	1	1,80	0,20		0,360	
					1,420	1,420
			Total M2	1,420	6,752	9,588
1.10	M2	M2. Picado de revoco a la cal en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
f_ftal						
f_pb	1	12,87		1,20	15,444	
	1	6,08		1,60	9,728	
f_blc	2	5,40		1,40	15,120	
	1	1,25		0,80	1,000	
	2	5,20		1,40	14,560	
	1	1,25		0,80	1,000	
ehs	2	1,20		4,10	9,840	
	2	1,20		5,00	12,000	
alero	1	15,60		1,30	20,280	
L_pb	1	8,90	3,00		26,700	
	1	6,15	1,50		9,225	
L_blc	2	4,62	2,00		18,480	
	1	1,20	0,35		0,420	
	2	4,20	1,00		8,400	
	1	1,20	0,35		0,420	
L_alero	1	15,60	1,30		20,280	
f_tras	1	15,35		1,80	27,630	
					210,527	210,527
			Total M2	210,527	4,972	1.046,740
1.11	Ud	UD. Levantado, por medios manuales, de cercos hasta 3 m2. en muros, i/traslado y apilado de material recuperable en dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, según NTE/ADD-18.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	10				10,000	
	4				4,000	
	1				1,000	
-	1				1,000	
	2				2,000	
	8				8,000	
	4				4,000	
	3				3,000	
	1				1,000	
					34,000	34,000
			Total Ud	34,000	18,497	628,898
1.12	M	m Apertura de rozas de 7x5 cm en fábrica de ladrillo macizo o fábrica compacta, con rozadora eléctrica, i/replanteo, retirada de escombros a pie de carga y p.p de costes indirectos.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
mochetas						
ffl_tras	20		1,20		24,000	
	8		0,60		4,800	
	2		1,20		2,400	
	2		0,90		1,800	
ffl_tras	4		2,10		8,400	
ffl_dlt	16		2,10		33,600	
	8		1,70		13,600	
	6		2,60		15,600	
	2		2,60		5,200	
					109,400	109,400
			Total m	109,400	2,633	288,050
1.13	M3	M3. Carga, por medios mecánicos a cielo abierto, de escombros sobre camión.				

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIONES

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1	52,52		0,20	10,504		
	1	22,99		0,05	1,150		
	1	85,83		0,03	2,575		
	11	0,85	2,10	0,20	3,927		
	10	0,50	0,50	0,50	1,250		
	1	27,12		0,15	4,068		
	1	1,42		0,30	0,426		
	1	210,53		0,02	4,211		
	34	1,50	1,20	0,15	9,180		
	1	109,40	0,07	0,07	0,536		
					37,827	37,827	
			Total M3	37,827	1,260	47,662	
1.14	M3	M3. Transporte de escombros a vertedero en camión de 8 Tm., a una distancia menor de 5 Km.					
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	1	52,52		0,20	10,504		
	1	22,99		0,05	1,150		
	1	85,83		0,03	2,575		
	11	0,85	2,10	0,20	3,927		
	10	0,50	0,50	0,50	1,250		
	1	27,12		0,15	4,068		
	1	1,42		0,30	0,426		
	1	210,53		0,02	4,211		
	34	1,50	1,20	0,15	9,180		
	1	109,40	0,07	0,07	0,536		
					37,827	37,827	
			Total M3	37,827	0,928	35,103	
1.15	Ud	ud Levantado de radiador de calefacción de chapa, aluminio o similar y sus accesorios, por medios manuales, i/corte o anulación de circuito de fluidos, retirada y traslado de material inservible a pie de carga y p.p. de costes indirectos.					
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
serv_pb	1				1,000		
	1				1,000		
serv_pp	1				1,000		
	1				1,000		
					4,000	4,000	
			Total ud	4,000	17,448	69,792	
1.16	M ²	m ² . Levantado, por medios manuales, de cercos mayores de 3 m ² en muros, i/traslado y apilado de material recuperable en dependencias de la propiedad, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.					
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
nv	1	3,80	3,50		13,300		
					13,300	13,300	
			Total m ²	13,300	11,388	151,460	
1.17	M ³	m ³ . Apertura de huecos, mayores de 1.00 m ² . de superficie, en muros de fábrica de ladrillo, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/corte previo con cortadora de disco, retirada de escombros a pie de carga, apeo del hueco hasta adintelar, medios auxiliares de obra y p.p de costes indirectos.					
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
nv	1	1,00		2,20	2,200		
					2,200	2,200	
			Total m ³	2,200	79,879	175,734	
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 DEMOLICIONES :						3.914,679	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 SANEAMIENTO

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	Ud	Ud. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, enfoscada y bruñida en su interior, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2 y tapa de hormigón armado, según CTE/DB-HS 5.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
			Total Ud:			2,000	60,682	121,364
2.2	MI	MI. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	2,50			2,500	
			1	2,50			2,500	
							5,000	5,000
			Total MI:			5,000	5,294	26,470
2.3	MI	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena de río lavada y posterior relleno de al menos 5 cm con arena seleccionada exenta de piedras mayores a 10 mm., con una pendiente mínima del 1 %, i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU), según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	1,80			1,800	
			1	2,40			2,400	
							4,200	4,200
			Total MI:			4,200	15,102	63,428
2.4	MI	MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pp			2	1,65			3,300	
			2	1,45			2,900	
							6,200	6,200
			Total MI:			6,200	6,436	39,903
2.5	MI	MI. Tubería de PVC de 125 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pp			1	3,00			3,000	
							3,000	3,000
			Total MI:			3,000	11,412	34,236
2.6	MI	MI. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con una pendiente mínima del 1 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pp			2	1,50			3,000	
							3,000	3,000
			Total MI:			3,000	20,046	60,138
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 SANEAMIENTO :								345,539

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 CIMENTACION

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
3.1	M2	M2. Impermeabilización de soleras formada por un geotextil antipunzante de 100gr/m2. colocado sobre el terreno o encachado compacto; y sobre este una lámina impermeabilizante de polietileno de 0,2 mm. de espesor, i/p.p. de perdidas por recortes y solapes.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb	1	3,56	2,00		7,120	
					7,120	7,120
			Total M2	7,120	3,767	26,821
3.2	M2	M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=4 mm. en cuadrícula 20x30 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb	1	3,56	2,00		7,120	
					7,120	7,120
			Total M2	7,120	1,358	9,669
3.3	M2	M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2 (200 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según EHE.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb	1	3,56	2,00		7,120	
					7,120	7,120
			Total M2	7,120	14,546	103,568
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 CIMENTACION :						140,058

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 ALBAÑILERIA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
4.1	M2	M2. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior de fábrica vista, utilizando mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ffi_tras	2	0,80	2,10		3,360	
ffi_dlt	8	1,10	2,10		18,480	
	4	1,40	1,70		9,520	
	3	0,80	2,60		6,240	
	1	2,00	2,60		5,200	
					42,800	42,800
			Total M2	42,800	14,671	627,919
4.2	M2	M2. Fábrica de 1/2 pié de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de replanteo, aplomado y nivelación según CTE/ DB-SE-F.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb	1	3,02		2,80	8,456	
	1	3,56		3,60	12,816	
serv_pp	1	3,05		2,80	8,540	
					29,812	29,812
			Total M2	29,812	12,435	370,712
4.3	M2	M2. Tabique de ladrillo hueco doble 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pp	1	2,00		2,80	5,600	
	1	2,16		2,80	6,048	
					11,648	11,648
			Total M2	11,648	11,589	134,989
4.4	MI	MI. Chapado de conducto de ventilación doble de 45x25 cm. de sección, con fábrica de ladrillo hueco sencillo, recibido con pasta de yeso negro, enfoscado externamente con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/p.p. de remates y encuentros con la cubierta, i/p.p. de cualquier tipo de medio auxiliar.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
bjt_1sa	1	2,80			2,800	
					2,800	2,800
			Total MI	2,800	23,921	66,979
4.5	M2	Ud. Ayuda, por m2. construido en edificios de usos múltiples (administrativo, residencial, comercial, hostelero, etc), de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción (o climatización) y especiales, i/porcentaje estimado para consumo de pequeño material y empleo de medios auxiliares.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pp	1	10,00			10,000	
serv_pb	1	12,00			12,000	
					22,000	22,000
			Total M2	22,000	4,436	97,592
4.6	M2	M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas a matajunta de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del sistema de 76 mm., incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
admon	1	4,64		2,70	12,528	
secret	1	6,25		2,70	16,875	
					29,403	29,403
			Total M2	29,403	20,794	611,406
4.7	M²	m². Recibido de puerta metálica seccional de garaje con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/mecanismos de cierre mecánico o motorizado (sin incluir montaje de motor) y p.p. de medios auxiliares.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nv	1	3,80	3,50		13,300	
					13,300	13,300
			Total m²	13,300	58,093	772,637
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 ALBAÑILERIA :						2.682,234

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 CUBIERTA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
5.1	M	m. Canalón visto de chapa de aluminio prelacado en color, de 30 cm de desarrollo y 0,6 mm de espesor, fijado mediante ganchos ocultos con tornillo autorroscante de 40 mm, i/p.p. piezas especiales según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	15,35			15,350		
			1	15,60			15,600		
							30,950	30,950	
			Total m:				30,950	16,509	510,954
5.2	MI	MI bajante de chapa de aluminio plegado y prelacado en color, de seccion rectangular de 110 x 70 mm. y engatillado por el interior, para evacuación de aguas pluviales, fijada con abrazaderas a la pared, i/ p.p. de cazoleta de recogida y refuerzo de zocalo inferior, codos y piezas especiales, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocada según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	11,36			22,720		
			2	11,30			22,600		
							45,320	45,320	
			Total MI:				45,320	18,680	846,578
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 CUBIERTA :								1.357,532	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 AISLAMIENTOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.1	M ²	m ² . Lana mineral ISOVER IBR constituido por una manta ligera de lana de vidrio, revestida por una de sus caras con papel kraft que actua como barrera de vapor de 100 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,040 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN-13162-T2-WS-Z3-AFr5, para cubiertas y techos en posición horizontal o inclinada, sin carga.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	3,70	3,20		11,840	
serv_pp		1	3,40	3,05		10,370	
						22,210	22,210
		Total m ²:		22,210		4,592	101,988
6.2	MI	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 2 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, AF/ARMAFLEX M-15, de espesor nominal 19 mm. (equivalente a 20 mm. de IT.IC.19.1), y diámetro interior mínimo de 16 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,035 W/m°C, para tuberías de cobre de diámetro exterior 15 mm. en instalaciones de calefacción, fontanería o aire acondicionado (Temperatura de trabajo entre -40°C y +105°C).					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		2	16,00			32,000	
serv_pp		2	20,00			40,000	
						72,000	72,000
		Total MI:		72,000		5,241	377,352
6.3	M2	M2. Instalación de aislamiento térmico en cubiertas planas con panel de lana de roca desnudo de 40 mm. de espesor, ROCDAN SA-40, completamente colocado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
admon		1	4,64		2,70	12,528	
secret		1	6,25		2,70	16,875	
						29,403	29,403
		Total M2:		29,403		6,612	194,413
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 AISLAMIENTOS :					673,753

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 REVESTIMIENTOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
7.1	M2	M2. Enfoscado sin maestrear de 10 mm. de espesor en cámaras de aire con mortero de cemento 1/6, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de borriquetas o, en su caso, de pequeño andamiaje, así como distribución de material en tajo, s/NTE/RPE-5.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	3,56		2,60	9,256	
		2	3,02		2,60	15,704	
						24,960	24,960
Total M2					24,960	3,847	96,021
7.2	M2	M2. Falso techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles continuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo WA de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	3,56	3,02		10,751	
serv_pp		1	3,40	3,05		10,370	
						21,121	21,121
Total M2					21,121	20,041	423,286
7.3	M2	M2. Tendido realizado con yeso especial para proyección mecánica, de 15 mm. de espesor, maestreado sobre superficies horizontales y/o verticales, i/formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada, limpieza posterior de tajos y cualquier tipo de medio auxiliar, s/NTE/RPG-8 y 9.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	3,60		3,60	12,960	
rmt		1	3,60	0,20		0,720	
serv_pp		1	7,00		2,80	19,600	
bjt_1sa		1	0,90		2,80	2,520	
rmt_fcl							
ffl_tras		10	4,80		0,20	9,600	
		4	3,00		0,20	2,400	
		1	3,00		0,20	0,600	
		1	3,00		0,20	0,600	
ffl_tras		2	5,80		0,20	2,320	
ffl_dlt							
		4	6,20		0,20	4,960	
		3	7,80		0,20	4,680	
		1	9,20		0,20	1,840	
						62,800	62,800
Total M2					62,800	5,181	325,367
7.4	M2	M2. Malla de fibra de vidrio de 3x3 mm., colocada cubriendo la totalidad de la superficie a reforzar, solapando al menos 10 cm. en los bordes, i/fijación al soporte.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		2	0,60		2,80	3,360	
serv_pp		3	0,50		2,80	4,200	
						7,560	7,560
Total M2					7,560	3,076	23,255
7.5	M2	M2. Limpieza de paramentos, por medios manuales, para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
f_ftal							
f_pb		1	12,87		1,20	15,444	
		1	6,08		1,60	9,728	
f_blc		2	5,40		1,40	15,120	
		1	1,25		0,80	1,000	
		2	5,20		1,40	14,560	
		1	1,25		0,80	1,000	
ehs		2	1,20		4,10	9,840	
		2	1,20		5,00	12,000	
alero		1	15,60		1,30	20,280	
t_pb		1	8,90	3,00		26,700	
		1	6,15	1,50		9,225	
t_blc		2	4,62	2,00		18,480	
		1	1,20	0,35		0,420	
		2	4,20	1,00		8,400	
		1	1,20	0,35		0,420	
t_alero		1	15,60	1,30		20,280	
						182,897	182,897
Total M2					182,897	1,771	323,911

PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 REVESTIMIENTOS

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
7.6	M2	M2. Revestimiento de paramentos verticales de hormigón o ladrillo con mortero monocapa semi-aligerado e hidrofugado, Durexal de Texsa, de 12 mm. de espesor mínimo y ejecución de despice según planos, aplicado por proyección mecánica y con acabado "rústico", i/preparación de paramentos, colocación y retirada de junquillos, limpieza de polvo residual, empleo de andamiaje homologado y p.p. de costes indirectos, según NTE/RPR-10.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
f_ftal						
f_pb	1	12,87		1,20	15,444	
	1	6,08		1,60	9,728	
f_blc	2	5,40		1,40	15,120	
	1	1,25		0,80	1,000	
	2	5,20		1,40	14,560	
	1	1,25		0,80	1,000	
ehs	2	1,20		4,10	9,840	
	2	1,20		5,00	12,000	
alero	1	15,60		1,30	20,280	
t_pb	1	8,90	3,00		26,700	
	1	6,15	1,50		9,225	
t_blc	2	4,62	2,00		18,480	
	1	1,20	0,35		0,420	
	2	4,20	1,00		8,400	
	1	1,20	0,35		0,420	
t_alero	1	15,60	1,30		20,280	
					182,897	182,897
			Total M2	182,897	17,593	3.217,707
7.7	M2	M2. Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento y arena de río 1/6 en paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, imprimación con fijador de resina acrílica en base de agua, p.p. de medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos, s/NTE/RPE-7.				
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
f_tras	1	15,35		1,80	27,630	
					27,630	27,630
			Total M2	27,630	9,978	275,692
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 7 REVESTIMIENTOS :						4.685,239

PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 SOLADOS, ALICATADOS

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
8.1	M2	M2. Recrecido de mortero de cemento y arena de río 1/8 de 8 cm. de espesor, con acabado superficial fratasado mecánico de mortero de cemento y arena de río 1/2.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	3,56	3,02		10,751	
serv_pp			1	4,62			4,620	
			1	3,30			3,300	
			1	5,92			5,920	
							24,591	24,591
			Total M2			24,591	10,181	250,361
8.2	M2	M2. Solado de baldosa de gres compacto sin pulir, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2cms de arena de río, i/p.p. de rodapie del mismo material de 7cms i/rejuntado y limpieza S/NTE-RSB-7.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	3,56	3,02		10,751	
serv_pp			1	4,62			4,620	
			1	3,30			3,300	
			1	5,92			5,920	
							24,591	24,591
			Total M2			24,591	32,098	789,322
8.3	M2	M2. Alicatado azulejo 1º, hasta 20x20 cm, recibido con cemento cola sobre enfoscado previo de paramento fratasado con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/ p.p. de piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza s/NTE-RPA-3.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	9,85		2,60	25,610	
			1	9,85		2,60	25,610	
serv_pp			1	9,02		2,60	23,452	
			1	7,30		2,60	18,980	
							93,652	93,652
			Total M2			93,652	23,945	2.242,497
8.4	MI	ML. Alicatado listelo cerámico de 1 cm. de ancho recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, p.p. de ejecución de ingletes, rejuntado y limpieza s/NTE-RPA-3.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			2	9,85			19,700	
			2	9,85			19,700	
serv_pp			2	9,02			18,040	
			2	7,30			14,600	
							72,040	72,040
			Total MI			72,040	7,677	553,051
8.5	M2	M2. Espejo plateado realizado con luna incolora de 5 mm. plateada por su cara posterior, incluso canteado perimetral y taladros.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	0,60		0,80	0,480	
			1	0,60		0,80	0,480	
serv_pp			1	0,60		0,80	0,480	
			1	0,60		0,80	0,480	
							1,920	1,920
			Total M2			1,920	31,596	60,664
8.6	MI	MI. Formación de repisas o umbrales en los recercados interiores de los huecos a base de losas de piedra caliza pulidas de 22 x 3 cm. de sección asentadas con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2. Totalmente acabado según s/NTE-RSP-14; i/ rejuntado, sellado y limpieza.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb			1	0,85			0,850	
			1	0,85			0,850	
serv_pp			1	0,90			0,900	
			1	0,90			0,900	
							3,500	3,500
			Total MI			3,500	31,051	108,679
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 SOLADOS, ALICATADOS :							4.004,574	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 CARPINTERIA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			1	1,000	34,000			
			Total Ud	34,000	1.293,870			
9.6	M2	M2. Doble acristalamiento Climalit, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 4 mm y un vidrio laminado de seguridad Stadip 4+4 incoloro de 8 mm, cámara de aire deshidratado de 6 u 8 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acunado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ffl_tras			10	1,20	1,20		14,400	
			4	0,90	0,60		2,160	
			1	0,60	1,20		0,720	
			1	0,60	0,90		0,540	
ffl_tras			2	0,80	2,10		3,360	
ffl_dlt			8	1,10	2,10		18,480	
			4	1,40	1,70		9,520	
			3	0,80	2,60		6,240	
			1	2,00	2,60		5,200	
			Total M2	60,620	48,384		60,620	2.933,038
9.7	M2	M2. Persiana enrollable de aluminio lacado, tipo ALUMINICOLOR de Gradhermetic, con lamas de 40x9 mm. de caras planas i/montaje y accesorios.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ffl_tras			10	1,20	1,20		14,400	
			4	0,90	0,60		2,160	
			1	0,60	1,20		0,720	
			1	0,60	0,90		0,540	
ffl_tras			2	0,80	2,10		3,360	
ffl_dlt			8	1,10	2,10		18,480	
			4	1,40	1,70		9,520	
			3	0,80	2,60		6,240	
			1	2,00	2,60		5,200	
			Total M2	60,620	29,091		60,620	1.763,496
9.8	M2	M2. Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor, engatillada, realizada en dos bandejas, con rigidizadores de tubo rectangular, i/patillas para recibir en fábricas, y herrajes de colgar y de seguridad.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nv			1	1,00		2,20	2,200	
			Total M2	2,200	59,440		2,200	130,768
9.9	M2	M2. Puerta metálica seccional industrial Roper o similar, fabricada con bandejas de doble fondo de chapa grecada y prelacada blanco-gris u otro color estandar, con aislante intermedio de poliuretano inyectado (tipo ISO) y reforzadas transversalmente con perfiles conformados en frío de 65 mm y 2 mm. de espesor, equilibrada mediante muelle de torsión robusto, guías laterales y horizontales galvanizadas. Totalmente montada, equilibrada y regulada para su uso, incluso p.p. demedios de auxiliares y de seguridad y herrajes de colgar y seguridad.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nv			1	3,80	3,50		13,300	
			Total M2	13,300	122,796		13,300	1.633,187
9.10	Ud	UD. Equipo electromecánico de tracción al techo para apertura y cierre automático de puerta seccional, sistema de cadena fija y motor deslizable con unión mecánica por medio de brazo curvo a puerta; con apertura manual mediante llave exterior o tirador interior. Totalmente montando y ajustado, i/ medios auxiliares y de seguridad, tres mandos y pequeño material.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
nv			1				1,000	
			Total Ud	1,000	579,164		1,000	1,000
			Total Ud	1,000	579,164		579,164	579,164
			TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 CARPINTERIA :					24.563,371

PRESUPUESTO PARCIAL N° 10 ELECTRICIDAD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
10.1	MI	MI. Derivación individual ES07Z1-K 3x6 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=32 y conductores de cobre de 6 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplirá con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	6,00			6,000	
serv_pp		1	12,00			12,000	
						18,000	18,000
Total MI				18,000	20,221		363,978
10.2	MI	MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x1,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	7,00			7,000	
		1	7,00			7,000	
serv_pp		1	6,00			6,000	
		1	9,00			9,000	
						29,000	29,000
Total MI				29,000	2,215		64,235
10.3	MI	MI. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 3x2,5 mm2. para pública concurrencia, en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1	6,00			6,000	
		1	6,00			6,000	
serv_pp		1	5,00			5,000	
		1	9,00			9,000	
						26,000	26,000
Total MI				26,000	2,909		75,634
10.4	Ud	UD. Tierra equipotencial para baños, realizado con conductor de 4 mm2. sin protección mecánica y 2,5 mm2. con protección mecánica, conexionando las canalizaciones metálicas existentes y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles de acuerdo al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión actualmente en vigor. ITC-BT 18.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
Total Ud				4,000	31,245		124,980
10.5	Ud	Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, interruptor unipolar BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
Total Ud				4,000	20,315		81,260
10.6	Ud	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo rectangular 106x71x52 mm. con tornillo, base de enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" de BTICINO serie Living montado en placa de aleación ligera fundida (para 3 módulos) sin ocupación total, totalmente instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
Total Ud				4,000	21,532		86,128

PRESUPUESTO PARCIAL N° 11 FONTANERIA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
11.1	MI	MI. Tubería de polietileno de alta densidad, de 20 mm.(1/2") de diámetro nominal y espesor de pared 2 mm, de URALITA ó similar, para una presión máxima de 10 atmósferas, colocada en instalaciones de uso alimentario para agua fría y caliente, con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		2	16,00			32,000	
serv_pp		2	20,00			40,000	
						72,000	72,000
		Total MI		72,000	2,369		170,568
11.2	Ud	Ud. Llave de esfera de palanca para empotrar de 22mm. en latón especial para soldar, s/DIN 17660-17.672.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		2				2,000	
		2				2,000	
serv_pp		2				2,000	
		2				2,000	
						8,000	8,000
		Total Ud		8,000	11,320		90,560
11.3	Ud	Ud. Instalación de fontanería para un aseo dotado de lavabo e inodoro, realizada con tuberías de polietileno reticulado Uponor PEX (método Engel) para las redes de agua fría y caliente, utilizando el sistema Uponor Quick&Easy de derivaciones por tés y con tuberías de PVC serie C para la red de desagüe con los diámetros necesarios para cada punto de consumo, con sifones individuales para los aparatos, incluso p.p. de bajante de PVC de diámetro 110 mm. y manguetón de enlace para el inodoro, totalmente terminada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua sin incluir los aparatos sanitarios ni grifería. Todas las tomas de agua y desagües se entregarán con tapones.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
		Total Ud		4,000	99,811		399,244
11.4	Ud	UD. Grifo latón boca roscada de 1/2", totalmente instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
						2,000	2,000
		Total Ud		2,000	7,223		14,446
11.5	Ud	Ud. Lavabo de Roca modelo Meridian de 65x53 cm. con pedestal en color suave, con grifería de Roca modelo Monodin cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2", cromadas y sifón individual de PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
		Total Ud		4,000	208,806		835,224
11.6	Ud	Ud. Inodoro de Roca modelo Meridian de tanque bajo en blanco, con asiento y tapa pintada, mecanismos, llave de escuadra de 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple de PVC de 110 mm., totalmente instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
		Total Ud		4,000	235,380		941,520
11.7	Ud	Ud. Barra de apoyo mural abatible provista de porta-papel higiénico, para lavabo ó WC de 86 cm. modelo Prestobar 170 fabricada en nylon fundido con alma de aluminio de 35 mm. de diámetro exterior en color blanco, instalada.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		2				2,000	
		2				2,000	
serv_pp		2				2,000	
						6,000	6,000

PRESUPUESTO PARCIAL N° 11 FONTANERIA

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
			Total Ud:	6,000	189,446	1.136,676	
11.8	Ud	UD. Suministro e instalación de secamanos eléctrico con pulsador Fagor, incluso p.p. de conexionado eléctrico.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
			Total Ud:	4,000	140,388	561,552	
11.9	Ud	UD. Toallero para lavabo de Roca para empotrar, instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
			Total Ud:	4,000	24,796	99,184	
11.10	Ud	UD. Portarrollos de Roca para empotrar, instalado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
			Total Ud:	4,000	11,685	46,740	
					TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 11 FONTANERIA :	4.295,714	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 CALEFACCION

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
12.1	Ud	ud Levantado, por medios manuales, de caldera de gasoil o similar y accesorios, de una potencia calorífica hasta 75.000 Kc., con o sin recuperación de la misma para, en su caso, su posterior colocación, i/corte o anulación del suministro y de las correspondientes canalizaciones y chimenea, limpieza y p.p. de costes indirectos.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total ud	1,000	61,367	61,367
12.2	Ud	Ud. Montaje, adaptación de instalacion y puesta en funcionamiento de los elementos del cuarto de caldera, con conexión entre aparatos con tubería de cobre de diferentes diámetros, todas calorifugadas con Armaflex, incluso instalación y puesta en funcionamiento de la bomba del circuito primario, llaves de corte, vaciado, relleno,.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total Ud	1,000	759,068	759,068
12.3	Ud	Ud. Caldera de condensación Gasóleo Biofell 50 BV de 50 kw de pòtencia útil. Equipado con bomba de alta eficiencia, vaso de expansión y valvula de seguridad Biofel 50.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total Ud	1,000	4.810,034	4.810,034
12.4	M	m. Conducto de salida de humos de simple pared de calderas murales (excepto en calderas de condensación que tendrán que ser de acero inoxidable AISI 316) en chimeneas individuales para montaje por el interior de la construcción o salida a fachada, toma de aire por fachada, CONVESA ALUMIGAS de D=100 mm, realizado con chimenea aluminio lacado macho-macho con biselado en los extremos para facilitar el montaje, accesorios hembra-hembra con junta, para calderas estancas de gas, evacuación de humos, designación s/ Norma UNE-EN- 1856-2 (T200-P1-D-Vm-L11080-O(100,100), i/ p.p. de conexión de las calderas, abrazaderas de unión, TES de derivación, soportes base, soportes murales, cono de salida ...etc, totalmente montada.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	12,00			12,000	12,000	
							12,000	12,000	
						Total m	12,000	28,371	340,452
12.5	Ud	Ml. Modulo Silenciador de Chimena, tipo Bioffel o similar, formado por una combinación de capas que actuan absorcion y resonancia atenuando la emisión acustica. Totalmente montado y probado, i/ p.p de piezas especiales, abrazaderas, tapajuntas, caperuza plana de remate y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total Ud	1,000	175,798	175,798
12.6	Ud	Ud. Sonda de temperatura externa tipo QAC34 ó similar, totalmente instalado.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total Ud	1,000	54,482	54,482
12.7	Ud	Ud. Sonda de temperatura interna tipo QAA55 o similar, totalmente instalado							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total Ud	1,000	125,561	125,561
12.8	Ud	ud. Limpieza de circuito hidraulico completo y dosificación de liquido de mantenimiento tipo Cillit Solutech o similar.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	
						Total Ud	1,000	475,657	475,657
12.9	Ud	ud. Grupo de llenado compuesto por filtro autolimpiante 3/4" tipo Cillit Claropur o similar. Desconector BA 3/4" y reductora de presión. Totamente instalado y probado.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000	1,000	
							1,000	1,000	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 CALEFACCION

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
			Total Ud:	1,000	341,335		
					341,335		
12.10	Ud	Ud. Filtro separador de aire tipo Tiger Loop Combi o similar. Totalmente instalado y probado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
			Total Ud:	1,000	206,719		206,719
12.11	MI	MI. Tubería para calefacción, en cobre rígido de 16/18mm de diametro int/ext. i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		2	6,00			12,000	
		2	9,00			18,000	
						30,000	30,000
			Total MI:	30,000	8,420		252,600
12.12	Ud	ud. Desmontaje y levantado de radiador de calefacción de cualquier tipo con p.p. de su instalación correspondiente para recuperación del mismo y retirada y almacenaje en obra.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
serv_pb		1				1,000	
		1				1,000	
serv_pp		1				1,000	
		1				1,000	
						4,000	4,000
			Total ud:	4,000	24,061		96,244
12.13	Ud	UD. Depósito para gasóleo en polietileno de alta densidad, estabilizados UV, para una capacidad máxima de 3.000 litros, de dimensiones 2,230 x 0,995 x 1,610 m, cuatro bocas entrada/salida de diámetro 70 mm (2") conforme a normativa NF 88560 y homologado.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
			Total Ud:	1,000	549,297		549,297
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 12 CALEFACCION :							8.248,614

PRESUPUESTO PARCIAL N° 14 GESTION DE RESIDUOS

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
14.1	Ud	Ud. Gestión de Residuos Generados durante la ejecución de las obras.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
						Total Ud:	1,000	178,577
								178,577
						TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 14 GESTION DE RESIDUOS :		178,577

PRESUPUESTO PARCIAL N° 15 SEGURIDAD Y SALUD

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
15.1	Ud.	Ud. Seguridad y Salud en obras incluidas en el artículo 5 del R.D. 1627/1.997 compuesta por las instalaciones provisionales, señalizaciones, protecciones personales y colectivas necesarias para garantizar el cumplimiento de los preceptos del real decreto señalado.							
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
						Total Ud.:	1,000	180,039	180,039
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 15 SEGURIDAD Y SALUD :								180,039	

PRESUPUESTO PARCIAL N° 16 VARIOS

N°	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
16.1	M2	M2. Limpieza de viviendas y locales, desprendiendo morteros adheridos en suelos, sanitarios, escaleras, patios, etc., i/barrido, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	15,60	3,00		140,400	
			1	15,35	3,00		46,050	
							186,450	186,450
			Total M2:			186,450	0,881	164,262
16.2	Ud	Obras y ayudas no previstas en la toma de datos que son necesarias para la correcta consolidación y refuerzo de la edificación.						
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	180,626	180,626
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 16 VARIOS :								344,888

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES	3.914,679
Capítulo 2 SANEAMIENTO	345,539
Capítulo 3 CIMENTACION	140,058
Capítulo 4 ALBAÑILERIA	2.682,234
Capítulo 5 CUBIERTA	1.357,532
Capítulo 6 AISLAMIENTOS	673,753
Capítulo 7 REVESTIMIENTOS	4.685,239
Capítulo 8 SOLADOS, ALICATADOS	4.004,574
Capítulo 9 CARPINTERIA	24.563,371
Capítulo 10 ELECTRICIDAD	876,218
Capítulo 11 FONTANERIA	4.295,714
Capítulo 12 CALEFACCION	8.248,614
Capítulo 13 PINTURAS	2.540,848
Capítulo 14 GESTION DE RESIDUOS	178,577
Capítulo 15 SEGURIDAD Y SALUD	180,039
Capítulo 16 VARIOS	344,888
Presupuesto de Ejecución Material	59.031,877
13% de Gastos Generales	7.674,144
6% de Beneficio Industrial	3.541,913
Suma	70.247,934
I.V.A.: 21%	14.752,066
Presupuesto de Ejecución por Contrata	85.000,00

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de OCHENTA Y CINCO MIL EUROS.

En Astorga, mayo de 2.018
El Ingeniero de Edificación

D. Manuel ALIJA MARTINEZ