PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE CASA DE NIÑOS EN CALLE MAR MEDITERRÁNEO 12,

Valdetorres de Jarama, Madrid.

MAYO-2018

TOMO I

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

Tomo I

1. Memoria.....5

1.1. AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO 7

1.2. INFORMACIÓN PREVIA.....8

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA.....10

1.4. MEMORIA CONSTRUCTIVA 18

1.5. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....19

1.6. FIRMA DE LA MEMORIA 53

2. Planos

3. Pliego de condiciones

4. Mediciones y presupuesto

5. Estudio de gestión de residuos

6. Normas de actuación en caso de emergencia

7. Normas de uso, conservacion y mantenimiento

8. Plan de control de calidad

9 Memoria de estructura

10. Anejos a la memoria

Certificado de conformidad a la ordenación urbanística aplicable

Certificado de viabilidad geométrica

Hoja de dirección

Tomo II

11. Memoria de instalaciones

12. Memoria de suelo radiante refrescante

13. Memoria de mejoras

1. Memoria

1.1. AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO

PROMOTOR DEL ENCARGO

Se redacta por encargo del Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, con dirección en Pza. de la Constitución 1 de Valdetorres de Jarama y CIF: P-2816400-B, el presente proyecto de ejecución de la "Casa de los Niños" en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama (Madrid).

ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO

La arquitecta autora del proyecto básico y de ejecución es María del Mar Sánchez Oliver, colegiado nº COAM 17.245.

ARQUITECTO AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La arquitecta autora del estudio de gestión de residuos es María del Mar Sánchez Oliver, colegiado nº COAM 17.245.

ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRA Y DE EJECUCIÓN

La arquitecta encargada de la dirección de obra y de ejecución del proyecto es María del Mar Sánchez, Oliver colegiado nº COAM 17.245.

ARQUITECTO AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La arquitecta encargada del estudio básico de seguridad y salud del proyecto es María del Mar Sánchez, Oliver colegiado nº COAM 17.245.

COORDINADOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador del estudio básico de seguridad y salud es Juan Enrique Colino.

1.1.1.1. **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Para este proyecto se ha realizado el estudio geotécnico a cargo de Martigar Arquitectos S.L.

DETERMINACIÓN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto	Proyecto básico y de ejecución de ampliación de edificio uso dotacional
Arquitecto autor del proyecto	María del Mar Sánchez Oliver
Titularidad del encargo	Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama
Emplazamiento	Calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama (Madrid).
Presupuesto de Ejecución Material	238.178,64€
Plazo de ejecución previsto	6 meses
Número máximo de operarios	6
Número de jornadas	792
OBSERVACIONES: No se realizarán obras en túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas	

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

ANTECEDENTES

Se ha procedido a la ampliación de la casa de niños de la localidad madrileña de Valdetorres de Jarama a petición del Excmo. Ayuntamiento de la misma localidad.

OBJETO DEL TRABAJO

Se recibe por parte del promotor el encargo de redactar el proyecto básico y de ejecución de una ampliación para la actual casa de niños de Valdetorres de Jarama.

EMPLAZAMIENTO

El presente proyecto se redacta para la construcción de la ampliación de la casa de niños en la calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, acorde a lo establecido en la sede catastral (referencia catastral del inmueble: 6748202VL5064N0001XX); si bien el acceso a la parcela se efectúa por la calle Mar Adriático 6.

ENTORNO FÍSICO

La parcela de referencia se encuentra en el centro de la urbanización conocida como "El Llano".

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DE APLICACIÓN

La parcela se encuentra incluida en Suelo Urbano calificado con la Ord. 7 Equipamiento, según las vigentes Normas Subsidiarias (NN.SS.) de Planeamiento para el Término municipal de Valdetorres de Jarama, aprobadas definitivamente por la Comunidad de Madrid en fecha de 29 Julio de 1997.

Según dicho documento:

-Las alineaciones de la parcela serán las definidas en el plano de alineaciones, las cuales quedan representadas en el plano de situación.

Zona en la que se encuentra la parcela de la casa de niños, de uso espacios libres y zonas verdes; Plano O-2.1 de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico de Valdetorres de Jarama.

-La edificabilidad será la precisa para la correcta implantación de la actividad que vaya a albergar, siendo en este caso un uso cultural y asistencial, al tratarse de una casa de niños, y haciéndose una ocupación del suelo acorde a lo que exige el programa del proyecto.

-La tipología edificatoria será edifico aislado y cerrado, cumpliéndose ese punto también.

-La altura máxima será de 1 planta y 3 metros en zona de ordenanza Unifamiliar, Urbanizaciones e Industrial, y de 2 plantas y 6,50 metros en el resto de zonas. Al no estar situado en ninguna de esas zonas definidas, se pueden desarrollar 2 plantas y 6,50 metros de altura.

-Los retranqueos serán los de las zonas en la que se ubiquen los equipamientos. En este caso al estar situado en una zona de espacios libres y zonas verdes no se definen retranqueos, por lo que estos se hacen en función de los requisitos del proyecto de ampliación de la casa de niños.

En la memoria de las NN. SS. de Valdetorres de Jarama, páginas 24 y 25, se hace referencia a las carencias de equipamientos comunitarios que había en ese momento, dónde se destacaba la necesidad de una guardería, catalogándose como un uso cultural y asistencial. Este proyecto se trata de la ampliación de la misma, debido a las necesidades que tiene la población dado su crecimiento en estos momentos. Así pues el uso establecido para la casa de niños sería el cultural y asistencial.

1.3. MEMORIA DESCRIPTIVA

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO

Se proyecta una ampliación de la casa de niños con una sola altura, tratándose de un edificio aislado en parcela.

PROGRAMA DE NECESIDADES

En la planta baja se ubican todas las salas proyectadas, contando con tres aulas nuevas, un aula de usos múltiples, un despacho para administración, un office y la reconversión de una de las salas actuales en comedor. Todo ello se encuentra conectado por un distribuidor.

USOS DEL EDIFICIO

El uso característico es el dotacional, en concreto docente al tratarse de una guardería para niños de 0 a 3 años.

RELACIÓN CON EL ENTORNO

Se trata de un edificio dotacional aislado. La parcela se encuentra en el centro de la urbanización "El Llano".

CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.3.1.1. **REQUISITOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD**

Para proyectar el sistema estructural se han tenido en cuenta los aspectos básicos de resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidades constructivas, y las posibilidades de mercado.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. En cualquier caso no se colocara ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego pueda perjudicar la seguridad del edificio o de sus ocupantes.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

1.3.1.2. **REQUISITOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD**

El conjunto de la edificación proyectada dispone de 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, permitir su evacuación sin producción de daños.

La casa de niños dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de manera que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

La casa de niños dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de 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.

La casa de niños dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de salas de máquinas, fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

En cuanto al ahorro de energía, el edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada para alcanzar el bienestar térmico para régimen de invierno y verano.

DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DEL EDIFICIO

La parcela se aproxima a una forma trapezoidal rectangular, con el lado desigual siendo el de acceso. Cuenta con una superficie de 3377 m^2, y el acceso principal se realiza por la fachada a la calle Mar Adriático, con una longitud de 48,60 m. Tiene también fachada a la calle Mar Caspio, con una longitud de 49 m aproximadamente, y otra a la Avenida del Mediterráneo en una línea de 64,10 m de longitud aproximada. La geometría del edificio es la que se recoge en el conjunto de los planos que describen el proyecto, aunque su crecimiento se plantea hacia la zona sur ya que el acceso se efectúa por el norte; evitándose, pese a ello, un crecimiento longitudinal en el eje norte-sur.

1.3.1.3. **VOLUMEN**

El volumen del edificio es el resultante de la los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.

1.3.1.4. **ACCESO**

El acceso a la parcela se realiza por calle Mar Adriático 6, Valdetorres de Jarama, Madrid.

SUPERFICIES DEL PROYECTO

1.3.1.5. **SUPERFICIES CONSTRUIDAS**

SUPERFICIES CONSTRUIDAS		
Aula 3	71,15	m2
Aula 2	62,17	m2
Aula 1	62,17	m2
Total aulas	195,49	m2
Aula usos múltiples	44,52	m2
Total aula usos múltiples	44,52	m2
Despacho	33,24	m2
Total despacho	33,24	m2
Office	9,56	m2
Total office	9,56	m2
Comedor	29,07	m2
Total comedor	29,07	m2
Vestíbulo distribuidor	23,39	m2
Distribuidor	41,14	m2
Total distribuidor	64,53	m2
Total superficies construidas interiores	376,41	m2
Patio cubierto	30,3	m2
Total patio cubierto	30,3	m2
Pasarela hormigón impreso exterior	43,59	m2
Total pasarela	73,89	m2
Total superficies construidas exteriores	104,19	m2

1.3.1.6. **SUPERFICIES ÚTILES POR PLANTAS Y POR USOS**

SUPERFICIES ÚTILES		
Aula 3	44,55	m2
Aseos	5,18	m2
Aula 2	44,55	m2
Aseos	5,18	m2
Aula 1	44,55	m2
Aseos	5,18	m2
Total aulas	133,65	m2
Total aseos	15,54	m2
Total aulas y aseos	149,19	m2
Aula usos múltiples	35	m2
Total aula usos múltiples	35	m2
Despacho	18,14	m2
Aseo	2,48	m2
Almacén	3,72	m2
Total despachos, almacén y aseo	24,34	m2
Office	7,32	m2
Total office	7,32	m2
Comedor	24,41	m2
Total comedor	24,41	m2
Vestíbulo distribuidor	22,8	m2
Distribuidor	39,75	m2
Total distribuidor	62,55	m2
Vestíbulo servicio	3,92	m2
Total vestíbulo servicio	3,92	m2
Total superficies útiles interiores	306,73	m2
Patio cubierto	30,3	m2
Total patio cubierto	30,3	m2
Pasarela hormigón impreso exterior	43,59	m2
Total pasarela	73,89	m2
Total superficies útiles exteriores	104,19	m2

SISTEMAS DEL EDIFICIO

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto a los siguientes apartados:

(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.)

1.3.1.7. **SISTEMA ESTRUCTURAL**

1.3.1.7.1 CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: se realizará con medio de vigas calculadas a flexión bajo los muros y zapatas bajo los pilares.

Para llegar a la cota del firme indicado en el estudio geotécnico se dispondrá de pozos de cimentación según plano de cimentación.

PARÁMETROS: se ha empleado la tensión admisible del terreno que ha aportado el consecuente estudio geotécnico para determinar la solución prevista para la cimentación, así como sus dimensiones y armados adecuados al terreno existente.

Esta tensión admisible es determinante para la elección del sistema de cimentación.

1.3.1.7.2 ESTRUCTURA PORTANTE

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: será una estructura mixta que combinará muros de carga de ladrillo macizo recibido con mortero de cemento y una estructura de pilares de acero.

PARÁMETROS: los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

El uso previsto del edificio queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

1.3.1.7.3 ESTRUCTURA HORIZONTAL

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA: vigas de hormigón armado y losa de hormigón armado en el distribuidor.

Los forjados son de semiviguetas prefabricadas de hormigón pretensado y bovedillas de poliestireno, con una capa de compresión de hormigón armado con mallazo de 5 cm en todos los casos menos en la sala de usos múltiple.

PARÁMETROS: los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

El uso previsto del edificio queda definido en el apartado dedicado al programa de necesidades de la presente memoria descriptiva.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE.

1.3.1.8. **SISTEMA ENVOLVENTE**

1.3.1.8.1 EXTERIOR

Fachadas:

Descripción

Las fachadas se han realizado con 1 pie de ladrillo + cámara de aire de 5cm + aislante + ladrillo hueco doble. Asimismo, presenta una zona baja de unos 10 cm para proteger al ladrillo de la capilaridad.

Parámetros:

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

El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.

Seguridad en caso de incendio

Propagación exterior; resistencia al fuego EI para uso docente.

Accesibilidad por fachada; se ha tenido en cuenta los parámetros dimensionales (ancho mínimo, altura mínima libra o gálibo y la capacidad portante del vial de aproximación.

La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

Seguridad de utilización

Las fachadas no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de la misma y que estén situados sobre zonas de circulación.

Aislamiento acústico

Las fachadas se han proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para establecer las previsiones técnicas de aislamiento acústico en función de la situación en la ciudad y el uso del edificio.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática correspondiente. 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 (incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la misma, tales como contorno de huecos, pilares en fachada y de cajas de persianas), la transmitancia media de huecos para cada orientación y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.

Cubiertas:

Descripción

Cubierta plana realizada con forjado de vigueta y bovedilla, en las zonas de aulas y despacho, y losa de hormigón en la zona del distribuidor.

Parámetros

Acciones permanentes, peso propio apartado 2.1. SE-AE, anejo C SE-AE.

Acciones variable:

Viento. Apartado 3.3 SE-AE, tabla 3.3, 3.4, 3.5, SE-AE.

Acciones térmicas: apartado 3.4, SE-AE, tabla 3.6. SE-AE.

Nieve: apartado 3.5. SE-AE, tabla 3.5.2. SE-AE.

Suele estimarse que la distancia entre juntas de dilatación en estructuras ordinarias de edificación de acero laminado, o de hormigón armado, no debe sobrepasar 40 m. Esta distancia suele aumentarse a 50 m si los pilares son de rigidez pequeña, y reducirse a 30 m si los pilares son de rigidez grande.

Acciones accidentales: se ha tenido en cuenta lo establecido en la norma de construcción sismorresistente NSCE, apartado 4 SE-AE.

Acciones de viento: se considera que la situación topográfica del edificio es normal. Al tener una altura no superior a 10 m y situación normal, se toma simplificadamente una sobrecarga unitaria de 0.90 kN/m2 (incluye presión + succión).

Seguridad en caso de incendio

Para evitar el riesgo de propagación exterior superficial, los materiales de revestimiento serán Cale B ROOF (t1).

Aislamiento acústico

Las cubiertas se han proyectado teniendo en cuenta los parámetros necesarios para establecer las previsiones técnicas de aislamiento acústico en función de la situación en la ciudad y el uso del edificio.

Limitación de demanda energética

Se ha tenido en cuenta la ubicación del edificio en la zona climática correspondiente. Se ha tenido en cuenta además la transmitancia media de cubiertas Uc en función del contacto con el aire Uc1y con espacios no habitables Uc2. La transmitancia térmica de lucernarios UL de marcos y acristalamientos y el factor solar modificado de lucernarios FL. Se han considerado todos los puentes térmicos cuya superficie es mayor de 0.5m2.

1.3.1.9. **ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN**

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

1.3.1.10. **TABIQUERIA DIVISORIA DENTRO DE LA CASA DE NIÑOS**

Descripción

Tabique de ladrillo hueco doble, recibido con pasta de yeso negro o mortero de cemento y acabado con enlucido de yeso.

1.3.1.11. **CARPINTERIA INTERIOR DE LA CASA DE NIÑOS**

Descripción

Las puertas presentan carpintería DM, con un sistema anti-pilladedos hasta una altura de 1,20 metros.

Las ventanas presentan carpintería de aluminio lacado de color gris grafito con rotura de puente térmico. También hay carpinterías interiores de madera de roble.

1.3.1.12. **ELEMENTOS DE ACABADOS**

ACABADOS EXTERIORES:

- Las fachadas de los volúmenes construidos son de ladrillo cara vista, si bien cuentan con las carpinterías proyectadas, así como una fachada continua de vidrio en la zona del distribuidor. Todo esto queda reflejado en los planos correspondientes.

- El solado de las pasarelas distribuidoras exteriores es continuo de hormigón impreso.

ACABADOS INTERIORES:

- Revestimientos: Las paredes de las aulas y la sala multiusos cuentan con un revestimiento de DM que varía con una altura que varía entre los 1,20 y los 1,50 metros, y a partir de esa altura se resuelve de un tendido y enlucido de yeso. La zona de administración se reviste directamente con el tendido y enlucido de yeso, mientras que el office se encuentra alicatado.

- Solados: Variarán en función de la sala de la ampliación. Las zonas de las aulas y la sala de usos múltiples contarán con un suelo cálido, como es el linóleo. En las zonas húmedas, baños y cocina el suelo será de baldosa de gres.

Cubierta:

-Acabado de grava de canto rodado para la cubierta plana no transitable.

1.3.1.13. **SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL**

Sistema de calefacción y refrigeración mediante suelo radiante refrigerante.

1.3.1.14. **SISTEMA DE SERVICIOS O INSTALACIONES**

La casa de niños dispone de todos los servicios básicos para su funcionamiento, tales como electricidad, agua, saneamiento y telecomunicaciones.

Abastecimiento de agua: Ayuntamiento

Evacuación de agua: Ayuntamiento

Suministro eléctrico: Iberdrola

Telefonía: Telefónica de España

1.3.1.15. **PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

El proyecto en todas sus fases deberá cumplir las exigencias básicas del CTE, los apartados correspondientes a: SE, SIA, SUA, HS, HR, HE.

Debido a la configuración del edificio no se requieren prestaciones que superen las exigencias básicas del CTE.

La casa de niños solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. 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.

Las dependencias interiores y las instalaciones solo podrán utilizarse para el destino previsto en el proyecto.

1.4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

A continuación se definen y justifican las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

1.4.1.1. **BASES DE CÁLCULO**

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

1.4.1.2. **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

El estudio geotécnico ha sido realizado por la empresa Martigar Arquitectos S.L., siendo fundamental a la hora de poder determinar el sistema de cimentaciones empleado en la ampliación. Dada la información obtenida de la capacidad resistente del terreno la cimentación del proyecto se realizará por medio de vigas, zapatas y pozos de cimentación.

1.4.1.3. **SISTEMA ESTRUCTURAL: CIMENTACIÓN**

a) Datos y las hipótesis de partida:

Se tendrán en cuenta los efectos que, dependiendo del tiempo, pueden afectar a la capacidad portante o aptitud de servicio la cimentación comprobando su compartimiento frente a:

- Acciones físicas o químicas que puedan conducir a procesos de deterioro.

- Cargas variables repetidas que puedan conducir a mecanismos de fatiga del terreno.

- Las verificaciones de los estados límites de la cimentación relacionados con los efectos que dependen del tiempo deben estar en concordancia con el periodo de servicio de la construcción

b) Programa de necesidades:

Se pretende la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y, en su caso, de contención de todo tipo de edificios, en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho.

c) Bases de cálculo:

El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (Resistencia y estabilidad) y la aptitud al servicio. A estos efectos se distinguirá, respectivamente, entre estados límites últimos y estados límites de servicio.

Las comprobaciones de la capacidad portante y de la aptitud al servicio de la cimentación se efectuarán para las situaciones de dimensionado que sean pertinentes.

d) Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructura:

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio

1.5. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

1.5.1.1. **NORMAS DE CARÁCTER GENERAL**

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

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

B.O.E.: 6-NOV-99

MODIFICADA POR:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

MODIFICADO POR:

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

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

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

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

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

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

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

Certificación energética de edificios de nueva construcción

REAL DECRETO 47/2007,de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 31-ENE-2007

Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

1.5.1.2. **ESTRUCTURAS**

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

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

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

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

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

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

B.O.E.: 11-Oct-02

ACERO

DBE SE-A. Seguridad Estructural - Acero

Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006, de 17 de marzo

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

FÁBRICA DE LADRILLO

DBE SE-F. Seguridad Estructural Fábrica

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

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

HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"

REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 22-AGO-2008

Corrección errores: 24-DIC-2008

FORJADOS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas

REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 8-AGO-1980

MODIFICADO POR:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.

ORDEN de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E.: 16-DIC-1989

MODIFICADO POR:

Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29-NOV-89

RESOLUCIÓN de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 2-DIC-2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

RESOLUCIÓN de 30 de enero 1997, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 6-MAR-1997

CIMENTACION

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos

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

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

1.5.1.3. **INSTALACIONES**

AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 21-FEB-2003

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

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

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

AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 28-FEB-98

MODIFICADO POR:

Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998

Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación

B.O.E.: 06-NOV-1999

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 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: 14-MAY-03

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 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología

B.O.E.: 27-MAY-03

CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.

REAL DECRETO 1751/1998, de 31 de julio, Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 5-AGO-98

Corrección errores: 29-OCT-98

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1751/1988, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la comisión asesora para instalaciones térmicas de los edificios.

REAL DECRETO 1218/2002, de 22 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 3-DIC-02

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

REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio

B.O.E.: 4-SEPT-06

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

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

B.O.E.: 23-OCT-97

Corrección errores: 24-ENE-98

MODIFICADA POR:

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

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

B.O.E.: 22-OCT-99

Corrección errores: 3-MAR-00

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

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

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

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

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

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

ELECTRICIDAD

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

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

B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-Sep-02

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

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

B.O.E.: 5-ABR-04

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

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

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

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

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14-DIC-93

Corrección de errores: 7-MAY-94

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo

ORDEN, de 16-ABR-98, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28-ABR-98

1.5.1.4. **CUBIERTAS**

DBE HS-1. Salubridad

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

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

1.5.1.5. **PROTECCIÓN**

AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 23-OCT-2007.

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

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

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

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

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

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

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

AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-06

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-06

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.

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

B.O.E.: 17-DIC-04

Corrección errores: 05-MAR-05

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

Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo

B.O.E.: 02-ABR-06

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.

REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 12-FEB-2008

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los edificios.

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

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

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

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

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

B.O.E.: 25-OCT-97

MODIFICADO POR:

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

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

B.O.E.: 13-NOV-04

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

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

B.O.E.: 29-MAY-06

Prevención de Riesgos Laborales

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E.: 10-NOV-95

DESARROLLADA POR:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-04

Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 31-ENE-97

MODIFICADO POR:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E.: 1-MAY-98

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

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

B.O.E.: 29-MAY-06

Señalización de seguridad en el trabajo

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

B.O.E.: 23-ABR-97

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

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

B.O.E.: 23-ABR-97

MODIFICADO POR:

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

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

B.O.E.: 13-NOV-04

Manipulación de cargas

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

B.O.E.: 23-ABR-97

Utilización de equipos de protección individual

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

B.O.E.: 12-JUN-97

Utilización de equipos de trabajo

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

B.O.E.: 7-AGO-97

MODIFICADO POR:

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

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

B.O.E.: 13-NOV-04

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

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

B.O.E.: 11-ABR-06

Regulación de la subcontratación

LEY 32/2006, de 18 de Octubre

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

(Entrada en vigor el 19 de abril de 2007)

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB-SU-Seguridad de utilización

Código Técnico de la Edificación R.D. 314/2006, de 17 de marzo

B.O.E.: 28-MAR-06

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y la utilización de los edificios.

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

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

De modo que el nuevo documento básico pasa a denominarse:

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

1.5.1.6. **BARRERAS ARQUITECTÓNICAS**

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad

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

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

1.5.1.7. **VARIOS**

INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"

REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia

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

Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia

MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno

B.O.E.: 7-DIC-1961

Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:

Calidad del aire y protección de la atmósfera

LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación

B.O.E.: 2-ABR-1963

Ruido

LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado

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

DESARROLLADA POR:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

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

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 13-FEB-2008

OTROS

Ley del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

LEY 24/1998, de 13 de julio, de Jefatura del Estado

B.O.E.: 14-JUL-1998

DESARROLLADA POR:

Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales

REAL DECRETO 1829/1999, de 3 de diciembre, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 31-DIC-1999

MODIFICADA POR:

Artículo 26 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

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

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

ANEXO I. COMUNIDAD DE MADRID

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Medidas para la calidad de la edificación

LEY 2/1999, de 17 de marzo, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 29-MAR-99

Regulación del Libro del Edificio

DECRETO 349/1999, de 30 de diciembre, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 14-ENE-00

Modelo del Libro del Edificio

ORDEN de 17-MAY-2000, de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 5-JUN-00

Corrección errores: 22-SEP-00

INSTALACIONES

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua.

ORDEN 2106/1994, de 11 de noviembre, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-FEB-95

MODIFICADA POR:

Modificación de los puntos 2 y 3 del Anexo I de la Orden 2106/1994 de 11 NOV

ORDEN 1307/2002, de 3 de abril de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica

B.O.C.M.: 11-ABR-02

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

LEY 8/1993, de 22 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 25-AGO-93

Corrección errores: 21-SEP-93

MODIFICADA POR:

Modificación de determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

DECRETO 138/1998, de 23 de julio, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 30-JUL-98

Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, de la Consejería de Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 28-MAY-99

MEDIO AMBIENTE

Régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid

DECRETO 78/1999, de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

B.O.C.M.: 8-JUN-99

Corrección errores: 1-JUL-99

Evaluación ambiental

LEY 2/2002, de 19 de junio, de la Presidencia de la Comunidad de Madrid

B.O.E.: 24-JUL-2002

B.O.C.M. 1-JUL-2002

Regulación de la gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

ORDEN 2690/2006, de 28 de julio

B.O.C.M.: 14-AGO-2006

Corrección de errores: B.O.C.M.: 2 de octubre de 2006

ANDAMIOS

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

ORDEN 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid. B.O.C.M.: 14-JUL-1998

ANEXO 2: HOMOLOGACIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PRECEPTIVOS PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

ACERO

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado

REAL DECRETO 2365/1985, de 20-NOV, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 21-DIC-85

Alambres trefilados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción

REAL DECRETO 2702/1985, de 18-DIC, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 28-FEB-86

AISLAMIENTO

Especificaciones técnicas de los poliestirenos expandidos utilizados como aislamiento térmico y su homologación

REAL DECRETO 2709/1985, de 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 15-MAR-86

Corrección errores: 5-JUN-86

MODIFICADO POR:

Modificación de las especificaciones técnicas que figuran en el anexo al Real Decreto 2709/1985, de 27-DIC, sobre homologación de poliestirenos expandidos

ORDEN de 23-MAR-99, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 5-ABR-99

Especificaciones técnicas de productos de fibra de vidrio para aislamiento térmico y su homologación

REAL DECRETO 1637/1986, de 13-JUN, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 5-AGO-86

Corrección errores: 27-OCT-86

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 1637/1986, de 13-JUN, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de productos de fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía
REAL DECRETO 113/2000, de 28-ENE, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 9-FEB-00

ALUMINIO

Especificaciones técnicas de perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación

REAL DECRETO 2699/1985, de 27-DIC, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-FEB-86

BLINDAJES

Especificaciones técnicas de blindajes transparentes y translúcidos y su homologación

ORDEN de 13-MAR-86, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 8-ABR-86

MODIFICADA POR:

Modificación de las Especificaciones técnicas de blindajes transparentes y translúcidos y su homologación

ORDEN de 6-AGO-86, del Ministerio de Trabajo de Industria y Energía

B.O.E.: 11-SEP-86

CALEFACCIÓN

Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación

REAL DECRETO 2532/1985, de 18-DIC, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 3-ENE-86

Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación

REAL DECRETO 3089/1982, de 15-OCT, del Ministerio de Energía e Industria

B.O.E.: 22-NOV-82

Normas técnicas sobre ensayos para homologación de radiadores y convectores por medio de fluidos

ORDEN, de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 15-FEB-83

Complemento de las Normas técnicas sobre ensayos para homologación de radiadores y convectores por medio de fluidos

REAL DECRETO 363/1984, de 22-FEB, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 25-FEB-84

Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, sobre rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseosos

REAL DECRETO 275/1995, de 24-FEB, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 27-MAR-95

Corrección erratas: 26-MAY-95

Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE, sobre aparatos de gas

REAL DECRETO 1428/1992, de 27-NOV, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

B.O.E.: 5-DIC-92

Corrección de errores: 27-ENE-93

MODIFICADA POR:

Modificación del Real Decreto. 1428/1992 de aplicación de las Comunidades Europeas 90/396/CEE, sobre aparatos de gas

REAL DECRETO 276/1995, de 24-FEB, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 27-MAR-95

Homologación de quemadores, reglamentación para homologar combustibles líquidos en instalaciones fijas

ORDEN de 10-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 30-DIC-75

CEMENTO

Obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros

REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 4-NOV-88

MODIFICADO POR:

Modificación de las normas UNE del anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 OCT, sobre obligatoriedad de homologación de cementos

ORDEN de 28-JUN-89, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 30-JUN-89

Modificación de la orden de 28-JUN-89 sobre modificación de las normas UNE del anexo al R.D. 1313/1988

ORDEN de 28-DIC-89, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 29-DIC-89

Modificación del anexo del Real Decreto 1313/1988 sobre obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros

ORDEN de 4-FEB-92, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno

B.O.E.: 11-FEB-92

Modificación de las referencias a las normas UNE que figuran en el real Decreto 1313/1988, sobre obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros

ORDEN de 21-MAY-97, del Ministerio de la presidencia

B.O.E.: 26-MAY-97

Modificación de las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28-OCT

ORDEN 2829/2002, de 11-NOV-02, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E.: 14-NOV-02

CUBIERTAS

Productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en edificación

ORDEN de 12-MAR-86 del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.:22-MAR-86

ELECTRICIDAD

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión

REAL DECRETO 7/1988 de 8 de enero, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 14 -ENE-1988

DESARROLLADO POR:

Desarrollo y complemento del Real Decreto 7/1988, de 8-ENE, sobre exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión

ORDEN de 6-JUN-89, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 21-JUN-89

ACTUALIZADO POR:

Actualización del Anexo I de la Orden de 6-JUN-89 que desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988 de 8-ENE

RESOLUCIÓN de 24 -OCT- 95 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial

B.O.E.: 17-NOV-95

Actualización del apartado b) del Anexo II contenido en la Orden de 6-JUN-89 que desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988 de 8-ENE

RESOLUCIÓN de 20 -MAR- 96 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial

B.O.E.: 6-ABR-96

MODIFICADO POR:

Modificación del Real Decreto 7/1988, de 8-ENE, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión

REAL DECRETO 154/1995, de 3-FEB, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 3-MAR-95

Corrección errores: 22-MAR-95

Reglamento de contadores de uso corriente clase 2

REAL DECRETO 875/1984, de 28-MAR, de la Presidencia del Gobierno

B.O.E.: 12-MAY-84

Corrección errores: 22-OCT-84

FORJADOS

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-80

MODIFICADO POR:

Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas

ORDEN de 29-NOV-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

B.O.E.: 16-DIC-89

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

RESOLUCIÓN de 30-ENE-97, del Ministerio de Fomento

B.O.E.: 6-MAR-97

SANEAMIENTO, GRIFERÍA Y FONTANERÍA

Normas técnicas sobre grifería sanitaria para locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos y su homologación

REAL DECRETO 358/1985, de 23-ENE, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 22-MAR-85

Normas técnicas sobre condiciones para homologación de griferías

ORDEN de 15-ABR-85, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 20-ABR-85

Corrección de errores: 27-ABR-85

Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para los locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos para su homologación

ORDEN de 14-MAY-86, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 4-JUL-86

MODIFICADA POR:

Modificación de las Especificaciones técnicas de los aparatos sanitarios cerámicos para cocinas y lavaderos para su homologación

ORDEN de 23-DIC-86, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 21/22-ENE-87

YESO Y ESCAYOLA

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas

REAL DECRETO 1312/1986, de 25-ABR, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E.: 1-JUL-86. Corrección errores: 7-OCT-86

CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.5.1.8. **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BASICAS PARA LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL, DB-SE**

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.

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

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

Como anexo adjunto a esta memoria se incorpora el correspondiente anexo de estructuras, en donde quedan reflejados todos los parámetros que justifican el correcto cumplimiento del apartado del documento DB-SE del CTE.

1.5.1.9. **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BASICAS EN CASO DE INCENDIO, DB-SI**

El uso considerado para la guardería a la hora de poder determinar restricciones y consideraciones fijadas en el DB-SI es el de uso docente, al no haber en las tablas ningún uso considerado como cultural, que es el que recoge para la guardería las Normas Subsidiarias de Valdetorres de Jarama del 29 Julio de 1997.

El objetivo del 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 de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

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

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

Como anexo adjunto a esta memoria se incorpora el correspondiente anexo de instalaciones con el subapartado de protección contra incendios, en donde quedan reflejados todos los parámetros que justifican el correcto cumplimiento del apartado de documento DB-SI del CTE.

1.5.1.9.1 SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

Sectores de incendio por usos

Según el DB SI-Seguridad en caso de incendio, SI 1-Propagación interior, 1 Compartimentación en sectores de incendio:

1 Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en *sectores de incendio*

Uso previsto* del edificio o *establecimiento	**Condiciones**
En general	- Todo *establecimiento* debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea *Residencial Vivienda*, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m^2 y cuyo uso sea *Docente, Administrativo o Residencial Público*. - Toda zona cuyo *uso previsto* sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del *establecimiento* en el que esté integrada debe constituir un *sector de incendio* diferente cuando supere los siguientes límites: Zona de *uso Residencial Vivienda*, en todo caso. Zona de alojamiento(1) o de *uso Administrativo, Comercial o Docente* cuya superficie construida exceda de 500 m^2. Zona de uso Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 500 personas. Zona de *uso Aparcamiento* cuya superficie construida exceda de 100 m^2 (2). Cualquier comunicación con zonas de otro uso se debe hacer a través de vestíbulos de *independencia*. - Un espacio diáfano puede constituir un único *sector de incendio* que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta, sus salidas comuniquen directamente con el espacio libre exterior, al menos el 75% de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable. - No se establece límite de superficie para los *sectores de riesgo mínimo*.
Docente	- Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 4.000 m^2. Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en *sectores de incendio*.

La casa de niños cuenta con una superficie total de 482.98 m².

La superficie del establecimiento y, por tanto, del sector de incendio no supera los 500 m²; por lo que no es necesario compartimentar en diversos sectores de incendio.

Locales y zonas de riesgo especial

Acorde a la tabla 2.1 del DB-SI 1 se establece una clasificación de las zonas de riesgo integradas en los edificios.

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o *establecimiento*:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m^3	200<V≤ 400 m^3	V>400 m^3
- Almacén de residuos	5<S≤15 m^2	15<S ≤30 m^2	S>30 m^2
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m^2	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada P(1)(2)	20<P≤30 kW	30<P≤50 kW	P>50 kW
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos(3)	20<S≤100 m^2	100<S≤200 m^2	S>200 m^2
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	70<P≤200 kW	200<P≤600 kW	P>600 kW
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		

Para el caso de la ampliación de la casa de niños se establecen dos posibles zonas con riesgo, que son la cocina, situada en el office, y la sala de calderas. Siguiendo esta catalogación se establecerá la resistencia al fuego de los elementos según los criterios marcados en la tabla 2.2 del DB-SI 1. Dado que la cocina no cuenta con una potencia instalada superior a 20 kW no entra en ninguna de las clasificaciones de riesgo, ya que el riesgo bajo se da entre los 20 kW y los 30kW, por lo que no es necesario que los materiales de esa sala tengan la resistencia al fuego fijada en el CTE. Así mismo la zona de la caldera se considera que al ser preexistente cumple con las exigencias requeridas acorde a su potencia total, no siendo necesaria ninguna actuación en ese punto.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

2 Se limita a tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

3 La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Acorde a la tabla 4.1 del DB-SI 1 se establecen las clases de reacción al fuego que han de tener como mínimo los elementos constructivos según la zona en la que se encuentre.

Tabla 4.1 Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos (1)	
	De techos y paredes (2) (3)	De suelos
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	E_{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C_{FL}-s1

1.5.1.9.2 SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

1.5.1.9.3 SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación

Según el DB SI-Seguridad en caso de incendio, SI 3-Evacuación de ocupantes, 2 Cálculo de la ocupación:

1 Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

2 A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m^2/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	*Ocupación nula*
	Aseos de planta	3
Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
Docente	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2

Según la tabla anterior, uso previsto aseos de planta, la ocupación es de 3 m²/persona. La zona destinada a aseos de planta en la casa de niños es de 35,17 m², por lo que la ocupación es de 12 personas.

En uso previsto plantas de oficina, la ocupación es de 10 m²/persona. La zona destinada a administración de planta en la casa de niños es de 26,84 m², por lo que la ocupación es de 3 personas.

En uso previsto aulas infantiles, la ocupación es de 2 m²/persona. La zona destinada a aulas en la casa de niños es de 218,25 m², por lo que la ocupación es de 110 personas.

En uso previsto locales diferentes de aulas, la ocupación es de 5m²/persona. La zona destinada a locales diferentes de aulas en la casa de niños es de 35 m², por lo que la ocupación es de 18 personas.

De esta manera la ocupación total de la casa de niños acorde a la tabla 2.1 del DB-SI3-1 sería de 143 personas.

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Acorde a la misma se establece que cuando el edificio cuenta con más de una salida en planta, como es en el caso de la casa de niños, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no exceda de 35 metros al tener el edificio un uso docente.

Dimensionado de los medios de evacuación

Criterios para la asignación de los ocupantes:

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Cálculo:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200$ (1) $\geq 0{,}80$ m (2) La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1{,}00$ m (3) (4) (5)

En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600$ (10)
Escaleras	$A \geq P / 480$ (10)

A = Anchura del elemento, [m]
A_S = Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]
h = *Altura de evacuación* ascendente, [m]
P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S = *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

De esta manera las puertas y pasos de la casa de niños deben cumplir lo que se establece en esta tabla. Con una ocupación total de 147 personas y suponiendo el caso de una de las salidas de planta, la más desfavorable, bloqueada, el dimensionado de puertas y pasos debe ser el mínimo de 0,80 metros, ya que aplicando la fórmula propuesta junto con la ocupación calculada sale una anchura necesaria menor a ese valor menor a ese valor, ocurriendo lo mismo para los pasillos, los caules ademas deben ser de 1,20 metros, como ya hemos visto, para poder ser accesibles.

Señalización de los medios de evacuación

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio SI3-8 así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

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

1.5.1.9.4 SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Según el DB SI-Seguridad en caso de incendio, SI 4-Instalaciones de protección contra incendios, 1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios:

1. Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1:

Uso previsto* del edificio o *establecimiento Instalación	**Condiciones**
En general	
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo *origen de evacuación*. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1[(1)] de este DB.
Bocas de incendio equipadas	En zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección SI1, en las que el riesgo se deba principalmente a materias combustibles sólidas[(2)]
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya *altura de evacuación* exceda de 28 m
Hidrantes exteriores	Si la *altura de evacuación* descendente excede de 28 m o si la ascendente excede de 6 m, así como en *establecimientos* de densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5 m^2 y cuya superficie construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m² . Al menos un hidrante hasta 10.000 m^2 de superficie construida y uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.[(3)]
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya *altura de evacuación* exceda de 80 m. En cocinas en las que la potencia instalada exceda de 20 kW en *uso Hospitalario* o *Residencial Público* o de 50 kW en cualquier otro uso[(4)] En centros de transformación cuyos aparatos tengan aislamiento dieléctrico con punto de inflamación menor que 300 ºC y potencia instalada mayor que 1 000 kVA en cada aparato o mayor que 4 000 kVA en el conjunto de los aparatos. Si el centro está integrado en un edificio de uso Pública Concurrencia y tiene acceso desde el interior del edificio, dichas potencias son 630 kVA y 2 520 kVA respectivamente.
Hospitalario	
Extintores portátiles	En las zonas de riesgo especial alto, conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB, cuya superficie construida exceda de 500 m², un extintor móvil de 25 kg de polvo o de CO_2 por cada 2.500 m² de superficie o fracción.
Columna seca[(5)]	Si la *altura de evacuación* excede de 15 m.
Bocas de incendio equipadas	En todo caso.[(7)]
Sistema de detección y de alarma de incendio [(6)]	En todo caso. El sistema dispondrá de detectores y de pulsadores manuales y debe permitir la transmisión de alarmas locales, de alarma general y de instrucciones verbales. Si el edificio dispone de más de 100 camas debe contar con comunicación telefónica directa con el servicio de bomberos.
Ascensor de emergencia	En las zonas de hospitalización y de tratamiento intensivo cuya *altura de evacuación* es mayor que 15 m.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 2.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.[(3)]

Docente	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2.(7)
Columna seca (5)	Si la *altura de evacuación* excede de 24 m.
Sistema de alarma (6)	Si la superficie construida excede de 1.000 m^2.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 2.000 m^2, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Si excede de 5.000 m^2, en todo el edificio.
Hidrantes exteriores	Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m^2. Uno más por cada 10.000 m^2 adicionales o fracción.(3)

Acorde a la tabla 1.1 de la Sección 4 en la casa de niños solo son necesarios los extintores portátiles exigidos cada 15 metros máximo de recorrido de evacuación, distribuyéndose de tal manera en planta, así como uno en cada zona de riesgo que se ha establecido acorde a la tabla 1.1 de la Sección 1.

Dado que la superficie construida de la casa de niños no supera los 500 m^2 no se precisa ningún otro elemento de protección contra incendios acorde a su uso docente.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

1 Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea: a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m; b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m; c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

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

1.5.1.9.5 SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Aproximación a los edificios

1 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) anchura mínima libre 3,5 m;

b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;

c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

1.5.1.9.6 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES SUSCEPTIBLES DE PROPAGACIÓN DE INCENDIO

Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en el DBSI.

Los sistemas de extracción de los humos de las cocinas deben cumplir además las siguientes condiciones especiales:

- Las campanas deben estar separadas al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.

-Los conductos deben ser independientes de toda otra extracción o ventilación y exclusivos para cada cocina. Deben disponer de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30° y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. Los conductos que discurran por el interior del edificio, así como los que discurran por facha- das a menos de 1,50 m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos EI 30 o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación EI 30.

No deben existir compuertas cortafuego en el interior de este tipo de conductos, por lo que su paso a través de elementos de compartimentación de sectores de incendio se debe resolver de la forma que se indica en el apartado 3 de esta Sección.

-Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20 m sin son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50 m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tener una inclinación mayor que 45° y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3 l.

-Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE EN 12101-3: 2002 "Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos." y tendrán una clasificación F400-90.

1.5.1.10. **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BASICAS PARA LA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD, DB-SUA**

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

1.5.1.10.1 SUA-1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

Resbaladicidad de suelos:

Los revestimientos proyectados para los suelos cumplen las condiciones de resbaladicidad exigidas en la normativa cumpliendo los siguientes requisitos:

La siguiente tabla del CTE - DOCUMENTO BÁSICO SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD, SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas, indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

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

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

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

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

Zona interior seca

- Superficies con pendiente menor que el 6%: zona de aulas, aulas usos múltiples, despacho y distribuidor.

Zona interior húmeda

- Superficies con pendiente menor que el 6%: meseta de acceso, aseos y cocina.

Zona exterior

- Superficies con pendiente menor que el 6%: distribuidor exterior.

- Superficies con pendiente igual o mayor que el 6%: rampa de acceso.

Discontinuidades en el pavimento:

1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

En todas las zonas de circulación del edificio el número mínimo de peldaños será de 3, salvo en los siguientes casos:

a) en zonas de uso restringido;

b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;

c) en los accesos y en las salidas de los edificios;

d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

La casa de niños dispone de un acceso principal que cuenta con una rampa accesible. En el itinerario accesible no hay ningún escalón presente.

Desniveles

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

Rampas

1 Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA.

Pendiente

1 Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo, excepto:

las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva, la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.

2 La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

Tramos

1 Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

2 La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

3 Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

Pasamanos

1 Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.

2 Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

La rampa de acceso a la casa de niños cuenta con una pendiente del 5,75% por lo que no se precisa del pasamanos a ambos lados de la rampa al ser esa pendiente menor del 6%.

3 El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.

4 El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

1.5.1.10.2 SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO

Impacto con elementos fijos:

Las alturas libres mínimas establecidas serán de ≥2,20 m, en zonas de uso general, ≥2,10 m, en zonas de uso restringido. La altura mínima para puertas será de 2,00 m.

Los elementos salientes fijos que sobresalgan de las fachadas en zonas de circulación tendrán una altura mínima de 2,20 m. Si su altura fuera inferior se dispondrán los elementos necesarios para evitar su acceso a la zona de menor altura. Los salientes de las paredes serán como máximo de 15 cm.

Impacto con elementos practicables

Para evitar posibles impactos en todas las zonas de comunicación con ancho inferior a 2,50 m las puertas que se abran sobre ellos no invadirán el mismo.

Impacto con elementos frágiles

Para evitar los impactos posibles con elementos de este tipo como son las superficies acristaladas, se establecen distintos niveles de impacto en función de la diferencia de cota:

Nivel de impacto 1 para diferencias de cota ≥ 12,00 m

Nivel de impacto 2 para diferencias de cota entre 0,55 m y 12,00 m

Nivel de impacto 3 para el resto de los casos

En las superficies acristaladas que tengan grandes dimensiones se realizara una señalización adecuada a una altura inferior entre 0,85 y 1,10 m, y a una altura superior entre 1,50 y 1,70 m.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

1.5.1.10.3 SUA-3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

2 En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

1.5.1.10.4 SUA-4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Alumbrado normal en zonas de circulación

1 En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

Será obligatorio debido que tenemos las siguientes zonas o elementos en la casa de niños:

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas

b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;

f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

g) Las señales de seguridad;

h) Los itinerarios accesibles.

Posición y características de las luminarias

La ubicación de las luminarias de emergencia será por encima de 2,00 m respecto al nivel del suelo, será una instalación fija provista de baterías autónomas para una hora de servicio, debiendo alcanzar el 50% del nivel de iluminación requerido en 5 sg y el 100 % a los 60 sg.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación; Documento Básico SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad SUA4 – 2

- en cualquier otro cambio de nivel;

- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

1.5.1.10.5 SUA-5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Las especificaciones técnicas correspondientes se refieren a edificios de uso cultural, centro de reunión con una capacidad para espectadores de pie mayor de 3.000 usuarios. En el proyecto no existe ningún recinto que cumpla estas condiciones.

1.5.1.10.6 SUA-6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Dentro del proyecto no existe ningún recinto en el que se puedan dar las circunstancias que provoquen un ahogamiento.

1.5.1.10.7 SUA-7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

Dentro del proyecto no existe ningún recinto en el que se puedan dar las circunstancias que provoquen riesgo por vehículos en movimiento.

1.5.1.10.8 SUA-8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO

Debido a la situación del proyecto la frecuencia esperada de impactos es inferior al riesgo admisible, por lo que no se considera la necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo.

1.5.1.10.9 SUA-9 ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización [1]

Elementos accesibles	**En zonas de *uso privado***	**En zonas de *uso público***
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,	En todo caso	
Plazas reservadas	En todo caso	
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso	
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso *Residencial Vivienda* las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de *uso general*	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los *puntos de llamada accesibles* o, en su ausencia, con los *puntos de atención accesibles*	---	En todo caso

Características:

1) Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2) Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

3) Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

5) Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

Además de lo dispuesto en el capítulo 9 del DB SUA, se cumple lo dispuesto en la terminología que afecta directamente al citado DB SUA:

Itinerario accesible

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o *ascensor accesible*. No se admiten escalones
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a *ascensores accesibles* o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de *uso Residencial Vivienda* se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥ 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)
- Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente trasversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

Mecanismos accesibles

Son los que cumplen las siguientes características:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.

- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.

- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.

- Tienen contraste cromático respecto del entorno.

- No se admiten interruptores de giro y palanca.

- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

1.5.1.11. **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO, CTE-DB HR.**

Como anexo adjunto a esta memoria se incorpora el correspondiente anexo de instalaciones con el subapartado de protección frente al ruido, en donde quedan reflejados los valores del aislamiento al

ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en el CTE-DB HR, protección frente al ruido.

1.5.1.12. **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS PARA AHORRO DE ENERGIA, DB-HE**

Como anexo adjunto a esta memoria se incorpora el correspondiente anexo de instalaciones con el subapartado de ahorro de energía, en donde quedan reflejados todos los parámetros que justifican el correcto cumplimiento del apartado de documento DB-HE del CTE.

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.

1.5.1.13. **CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD DE LA LEY 8/1993 DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DE LA COMUNIDAD DE MADRID.**

A la hora del diseño de la ampliación de la casa de niños se han tenido en cuenta las características y requisitos que se establecen en la normativa de la ley 8/1993 de promoción de accesibilidad de la Comunidad de Madrid, que junto con las disposiciones que se establecen en el Código Técnico permiten que con su cumplimiento la casa de niños sea un edificio accesible para personas con movilidad reducida.

1.6. FIRMA DE LA MEMORIA

En relación al encargo realizado por el Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firma el presente proyecto, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la ampliación de la casa de niños en la Calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, Madrid,

Madrid, Mayo 2018

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

2. Planos

ÍNDICE PLANOS

ARQUITECTURA

PLANO A 01: Plano de situación. E: 1/1000 A3 y 1/500 A1
PLANO A 02: Plano normativa urbanística. E: 1/1000 A3 y 1/500 A1
PLANO A 03: Situación Actual E: 1/200 A3 y 1/100 A1
PLANO A 04: Planta. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO A 05: Alzados frontal y lateral derecho. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO A 06: Alzados posterior y lateral izquierdo. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO A 07: Secciones transversales. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO A 08: Secciones longitudinales. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO A 09: Plano despiece DM. E: 1/80 A3 y 1/40 A1
PLANO A 10: Plano accesibilidad. E: 1/200 A3 y 1/100 A1
PLANO A 11: Plano seguridad frente a incendios. E: 1/200 A3 y 1/100 A1

DETALLES

D- 01 DETALLES. E: 1/30 A3 y 1/15 A1
C- 01, C- 02, C- 03, C- 04 y C-05 Carpinterías. E: 1/50 A3 y 1/35 A1

MEJORAS

PLANO A 12: Plano de mejoras. E: variable
PLANO A 13: Plano de mejoras. E: variable
PLANO A 14: Plano de mejoras. E: 1/100 A3 y 1/50 A1

SEGURIDAD Y SALUD

SS 01 PLANO DE SEGURIDAD Y SALUD. E: 1/200 A3 y 1/100 A1

ESTRUCTURA

E01 CIMENTACIÓN. E: 1/150 A3 y 1/75 A1
E02 CIMENTACIÓN. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
E03 CIMENTACIÓN. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
E04 CIMENTACIÓN. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
E05 FORJADO VENTILADO Y CARGADEROS. E: 1/150 A3 y 1/75 A1
E06 FORJADO. E: 1/150 A3 y 1/75 A1
E07 PÓRTICOS E: 1/100 A3 y 1/50 A1

INSTALACIONES

PLANO I 01: Electricidad. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO I 02: Esquema unifilar. Sin escala.
PLANO I 03: Toma de tierra. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO I 04: Fontanería. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO I 05: Suelo radiante. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANOS I 06, I 07 e I 08: Saneamiento. E: 1/100 A3 y 1/50 A1
PLANO I 09: Ventilación. E: 1/100 A3 y 1/50 A1

3. Pliego de condiciones

ÍNDICE PLIEGO DE CONDICIONES

3. Pliego de condiciones....1
1.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS....3
1.1.1. DISPOSICIONES GENERALES....3
1.1.1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL....3
1.1.1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA....3
1.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS....3
1.1.2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS....3
1.1.2.2. DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA....7
1.1.2.3. RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN....9
1.1.2.4. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES....10
1.1.2.5. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS....13
1.1.3. DISPOSICIONES ECONOMICAS....15
1.1.3.1. PRINCIPIO GENERAL....15
1.1.3.2. FIANZAS....15
1.1.3.3. DE LOS PRECIOS....16
1.1.3.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN....18
1.1.3.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS....19
1.1.3.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS....21
1.1.3.7. VARIOS....22
1.2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES....23
1.2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES....23
1.2.1.1. CONDICIONES GENERALES....23
1.2.1.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES....24
1.2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO....30
1.2.2.1. CONTROL DE LA OBRA....57
1.2.2.2. ANEXOS....57
1.2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICO TERMINADO....62
1.2.3.1. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES....62
1.2.3.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD....62
1.2.3.3. INSTALACIONES TÉRMICAS....62
1.2.3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS....62
1.2.3.5. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN....63
1.2.3.6. INSTALACIONES DE FONTANERÍA....63
1.2.3.7. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES....64
1.3. FIRMA DEL PLIEGO DE CONDICIONES....65

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

1.1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1.1.1. 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, tienen 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 arquitecto 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.

1.1.1.2. 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:

1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2º El pliego de condiciones particulares.

3º El presente pliego general de condiciones.

4º 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.

1.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.1.2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3. Ámbito de aplicación de la Ley de Ordenación de la Edificación

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo 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:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) 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.

c) 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 decida, impulse, programe o financie, 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:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Designar al coordinador de seguridad y salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

e) Suscribir los seguros previstos en la LOE.

f) 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:

a) 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.

b) 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.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5. Son obligaciones del constructor:

a) 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.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) 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.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

e) 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.

f) 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.

g) 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.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

j) 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.

k) 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.

l) 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.

m) Facilitar al aparejador o arquitecto técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

o) Suscribir con el promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

q) 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 contratado y debidamente homologado para el cometido de sus funciones.

s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el artículo 19 de la LOE.

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 proyectada 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 (CTE) 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, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y 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 acto 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

Articulo 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 Estudio 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 arquitecto 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, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda, dando cuenta al arquitecto.

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:

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.

1.1.2.2. 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 Y SALUD

Artículo10. El constructor, a la vista del proyecto de ejecución conteniendo, en su caso, el estudio de seguridad y salud, presentará el plan de seguridad y salud 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 arquitecto 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 arquitecto.
- La licencia de obras.
- El libro de órdenes y asistencias.
- 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.

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 arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

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 arquitecto 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 arquitecto 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% del total del presupuesto en más de un 10%.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16. El constructor podrá requerir del arquitecto o del aparejador o arquitecto técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

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 arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de 3 días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN 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 arquitecto, 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 ARQUITECTO

Artículo 18. El constructor no podrá recusar a los arquitectos, aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19. El arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

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.

1.1.2.3. 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 10 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 3 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 artículo 3 de la LOE.

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 1 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 LOE 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 suscriba 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 proyectista.

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.

1.1.2.4. 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 arquitecto, siendo responsabilidad 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 aquel 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 arquitecto y al aparejador o arquitecto técnico del comienzo de los trabajos al menos con 3 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

Articulo 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 arquitecto en tanto se formulan 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

Articulo 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 prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del arquitecto. Para ello, el constructor expondrá, en escrito dirigido al arquitecto, 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

Articulo 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

Articulo 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 arquitecto 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 arquitecto; 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

Articulo 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 arquitecto 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 arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la propiedad.

MATERIALES Y 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 arquitecto, 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

Articulo 38. Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el arquitecto 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 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 arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquel 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

Articulo 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 atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.1.2.5. 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:

a) Las partes que intervienen.

b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

c) El coste final de la ejecución material de la obra.

d) 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.

e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) 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 30 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 30 días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

RECEPCIÓN PROVISIONAL

Artículo 43. Ésta se realizará con la intervención de la propiedad, del constructor, del arquitecto 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

Articulo 44. El arquitecto, 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 de ser encargado por el promotor y será entregado a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el CTE 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 su colegio de arquitectos.

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, más 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

Éste se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, 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

Articulo 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 arquitecto 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 artículo 6 de la LOE).

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 9 meses (1 año en contratos con 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.

RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 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 alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 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 arquitecto 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.

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 arquitecto director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.1.3. DISPOSICIONES ECONOMICAS

1.1.3.1. 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.

1.1.3.2. 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% y el 10% 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

Articulo 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 4% 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 10% 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 30 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

Articulo 54. Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el arquitecto 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 bastara 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 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 arquitecto director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.1.3.3. 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.

a) COSTES DIRECTOS

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- 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.

- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.

- 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.

- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

b) 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.

c) 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% y un 17%).

d) BENEFICIO INDUSTRIAL

El beneficio industrial del contratista se establece en el 6% sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la administración.

e) 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.

f) 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 % sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente en el 6%, 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 arquitecto 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 arquitecto 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 lugar, al pliego general de condiciones técnicas y en segundo lugar, al pliego de condiciones particulares técnicas.

REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62. Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3% del importe total del presupuesto de contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el pliego de condiciones particulares, percibiendo el contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63. El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

1.1.3.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64. Se denominan obras por administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa

b) Obras por administración delegada o indirecta

a) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Articulo 65. se denominan obras por administración directa aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio arquitecto director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

b) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Articulo 66. Se entiende por obra por administración delegada o indirecta la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las obras por administración delegada o indirecta las siguientes:

1) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente, o por mediación del constructor, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del arquitecto director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

2) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del propietario un % prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67. Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el aparejador o arquitecto técnico:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un 15%, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 68. Salvo pacto distinto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el aparejador o arquitecto técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al constructor, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Articulo 69. No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al arquitecto director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70. Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al arquitecto director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el arquitecto director.

Si hecha esta notificación al constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del 15% que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71. En los trabajos de obras por administración delegada, el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

1.1.3.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 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 arquitecto 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

Articulo 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 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 10 días siguientes a su recibo, el arquitecto 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 arquitecto 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 arquitecto director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por cien 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 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del % 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 arquitecto director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74. Cuando el contratista, incluso con autorización del arquitecto director, emplease 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 arquitecto 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 arquitecto 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 cien 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 arquitecto director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

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 arquitecto 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.

1.1.3.6. 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 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 2 meses a partir del término de dicho plazo de 1 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.

1.1.3.7. VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76. No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el arquitecto 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 arquitecto 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 arquitecto director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77. Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del arquitecto 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 arquitecto 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 artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

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 arquitecto 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 arquitecto 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 aquel 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.

1.2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

1.2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

1.2.1.1. 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

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 Técnicas de la Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, 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.

1.2.1.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5. Materiales para hormigones y morteros

5.1. Áridos

5.1.1. 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 Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

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 EHE.

5.2. Agua para amasado

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).

- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.

- Sulfatos expresados en SO4, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.

- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.

- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.

- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.

- Demás prescripciones de la EHE.

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 inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

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

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

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.

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 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

6.2. Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

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

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

Articulo 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 evaporación.

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 7 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 estos 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 1 cm 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 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado 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 5 mm.

Articulo 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 12%.

- Fraguado entre 9 y 30 h.

- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

9.2. Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO4Ca/2H2O) será como mínimo del 50% en peso.

- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.

- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.

- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.

- 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 120 kg como mínimo.

- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

Artículo 10. Materiales de cubierta

10.1. Tejas

Las tejas de cemento 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 IETCC 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 m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido 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 IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11. Plomo y cinc

Salvo indicación de lo contrario, la ley mínima del plomo será de 99%.

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

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 el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos 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 correspondiente. 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 adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

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 gres y 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 UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.

- Para medidas de 10 cm 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 1,5 mm 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 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.

- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de ±0,5 mm.

- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.

- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.

- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm 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 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

13.2. Rodapiés de terrazo y gres

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 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 sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.

- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.

- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.

- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.

- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan 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 1% en menos y un 0% 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.

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 MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

14.2. Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 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 UNE 48041.

- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.

- Bióxido de titanio, según la 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 25% del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica

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

Artículo 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 las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.

- Conservar la fijeza de los colores.

- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen 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.

Si se utilizan en el saneamiento horizontal, el diámetro mínimo a utilizar será de 20 cm y 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 90 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.

18.4. Tubería de cobre

Si la red de distribución de agua y gas ciudad se realiza con tubería de cobre, se someterá a la citada tubería de gas a la presión de prueba exigida por la empresa suministradora, 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 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

Artículo 19. Instalaciones eléctricas

19.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos 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 desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

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 debe 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 resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, 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 la rigidez necesaria.

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.

1.2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

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 excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuaran 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 eliminados 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 3 m.

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 m³ 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 a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida 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 las 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 u 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 zanja, 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 de limpieza de 10 cm 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 m³ 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 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si 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 del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son 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 2º C.

20.3.2. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ 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.

21.2. Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE.

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 en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm 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, éste 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 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan 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 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m 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 de 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 3 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 o 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 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.

-Superficies ocultas: 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 coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º 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 dirección facultativa.

- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.

- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.

- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

21.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ 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 m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² 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 m³ o por m². 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 cuál 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 pasta 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 m³, 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 periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados 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 pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los 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 tablones/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablones 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 su peso 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 1 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 2 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, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.

- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, 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 m² 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 la EHE.

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.

Articulo 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 oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.

- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.

- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.

- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.

- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.

- Soldeo eléctrico por resistencia.

- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.

- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

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 despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

Articulo 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: chapado, mampostería, sillarejo, sillería, piezas especiales.

- Chapado

Revestido de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, no tiene misión resistente sino solamente decorativa. Se puede utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

27.2 Componentes

Chapado:

- 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.

27.3 Condiciones previas

- Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles.
- Muros o elementos base 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 General de Seguridad e Higiene 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, o por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los solados se medirán por m².

Las jambas, albardillas, cornisas, canecillos, impostas, arcos y bóvedas se medirán por m 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 min 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 deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 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 ½ 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 m² de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 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 28.2.

28.5. Guarnecido y maestreado 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 1 m 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 regarán el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, se 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 esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

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 esté "muerto".

Su medición y abono será por m² 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 preparará 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 echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- 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 5º C y 40º 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 h 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 éste 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 éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste 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 h 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.

Articulo 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) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques ¼ 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.

Articulo 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 oxiasfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fieltros:
- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.

- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.

- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:

- Normales, tipos I al VI.

- Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.

- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.

- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- 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 aísle 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 la 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 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

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 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² 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, 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 piezas 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 h antes de su empleo, 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 m² 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.

- 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 piecero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en piecero y cabecero.

- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.

- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.

- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.

- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o 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 10x40 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 m² 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 (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, 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 28º C ni menor de 6º 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 rascado 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 m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36. Fontanería

36.1. Tubería de cobre

Toda la tubería se instalará de 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 estará 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 capilaridad. 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 m 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.

a) 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 las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.

b) 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 energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) 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.

d) 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 Preplás, 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 ITC-BT-21. 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.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES

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

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

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 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 ITC-BT-19.

f) 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 65º 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.

g) APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito 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 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexionado. 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 construidos 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.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

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

i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 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.

j) 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-BT-13, artículo 1.1. 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-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

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-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior del edificio, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente

o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000xU 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 sobreintensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, 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 mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

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.

1.2.2.1. 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 EHE:

- Resistencias característica fck =25 N/mm².

- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.

1.2.2.2. ANEXOS

ANEXO 1. EHE INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

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.

5. Cemento

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el RC-03.

Durante la marcha de la obra:

Cuando el cemento esté 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 3 meses de obra; como mínimo 3 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.

6. 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 artículo correspondiente de la EHE.

7. 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 artículos correspondientes a las condiciones fisicoquímicas, fisicomecánicas y granulométricas de la EHE.

ANEXO 2. DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

1. Condiciones técnicas exigibles a los materiales aislantes

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor. A tal efecto, y en cumplimiento del artículo 4.1 del DB-HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

- Conductividad térmica: definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la norma 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 norma 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 artículo 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.

ANEXO 3. NBE-CA-88 CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS

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

- 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.

Así mismo 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. Así mismo 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 correspondiente.

ANEXO 4. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

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, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

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, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando en un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

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 ó 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 del DB-SI del CTE 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 del DB-SI del CTE se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silicocalcáreo 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 así como a las siguientes normas: UNE 23-110/75, UNE 23-110/80 y UNE 23-110/82.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO2).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas: UNE 23-601/79, UNE 23-602/81 y UNE 23-607/82.

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.

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.

- 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 de Protección contra Incendios.

1.2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICO TERMINADO

1.2.3.1. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- 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.

1.2.3.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- 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.

1.2.3.3. INSTALACIONES TÉRMICAS

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

1.2.3.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.

- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
- Aspecto exterior e interior.
- Dimensiones.
- Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
- Fijación de elementos y conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
- Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
- Disparo de automáticos.
- Encendido de alumbrado.
- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

1.2.3.5. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
- Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
- Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

1.2.3.6. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
- Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

- Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:

a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua

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

c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.

d) Medición de temperaturas en la red.

e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.

- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griterías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

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

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

1.3. FIRMA DEL PLIEGO DE CONDICIONES

En relación al encargo realizado por Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firma el presente pliego de condiciones, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la "Casa de los Niños" en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama (Madrid).

Madrid, ABRIL 2018

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

4. Mediciones y presupuesto

ÍNDICE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

4. Mediciones y presupuesto.....1

1.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....3

1.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA.....4

1.3. FIRMA DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO 5

1.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1	Actuaciones previas	1237,26
2	Movimiento de tierras	7195,77
3	Cimentación	22616,24
4	Estructura	16540,34
5	Cubierta	8606,62
6	Albañilería	54039,59
7	Aislamiento e impermeabilización	3292,78
8	Solados y alicatados	13832,33
9	Carpintería de madera	5575,27
10	Carpintería metálica y cerrajería	33682,01
11	Vidriería	10647,33
12	Instalaciones	51025,51
13	Pintura	1947,08
14	Equipamiento	655,44
15	Control de calidad	2155,61
16	Gestión de residuos	1724,49
17	Seguridad y salud	3404,97

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **238178,64**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS

Madrid, mayo de 2018.

LA PROPIEDAD LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

1	Actuaciones previas	1237,26
2	Movimiento de tierras	7195,77
3	Cimentación	22616,24
4	Estructura	16540,34
5	Cubierta	8606,62
6	Albañilería	54039,59
7	Aislamiento e impermeabilización	3292,78
8	Solados y alicatados	13832,33
9	Carpintería de madera	5575,27
10	Carpintería metálica y cerrajería	33682,01
11	Vidriería	10647,33
12	Instalaciones	51025,51
13	Pintura	1947,08
14	Equipamiento	655,44
15	Control de calidad	2155,61
16	Gestión de residuos	1724,49
17	Seguridad y salud	3404,97

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **238178,64**

13,00 % Gastos generales	30963,22	
6,00 % Beneficio industrial	14290,72	
SUMA DE G.G. y B.I.		45253,94
21,00 % I.V.A.	59520,84	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**342953,42**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS.

Madrid, mayo de 2018.

LA PROPIEDAD LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.3. FIRMA DE MEDICIONES Y PRESUPUESTO

En relación al encargo realizado por El Excmo Ayuntamiento de Valdetorres, se firma el presente documento de mediciones y presupuesto, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de ampliación de casa de niños en calle Mar Mediterráneo 12 Valdetorres de Jarama, Madrid.

Madrid, mayo 2018

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
01.01		m2	DEMOLICIÓN MURO BLOQUE HORMIGÓN HUECO A MANO			
			Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón huecos, de hasta 30 cm de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,650	h	Peón especializado	12,20	7,93	
O01OA070	0,650	h.	Peón ordinario	8,55	5,56	
			Suma la partida.....			13,49
			Costes indirectos.....		3,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....			13,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02		m2	DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO HUECO D. 1/2 PIE A MANO			
			Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA070	1,200	h.	Peón ordinario	8,55	10,26	
			Suma la partida.....			10,26
			Costes indirectos.....		3,00%	0,31
			TOTAL PARTIDA.....			10,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03		m2	LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO			
			Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA050	0,270	h.	Ayudante	8,97	2,42	
O01OA070	0,270	h.	Peón ordinario	8,55	2,31	
			Suma la partida.....			4,73
			Costes indirectos.....		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....			4,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.04		ud	REVISIÓN INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD			
			Comprobación de la instalación eléctrica de grado básico según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T. ITC-BT-10 e ITC-BT-25); realizada por técnico competente y/o empresa instaladora; mediante verificaciones visuales y ensayos eléctricos recogidos en la Norma U.N.E. 20.460-6-61 con los equipos adecuados, según el R.E.B.T. ITC-BT-05; que incluye una verificación de: Protección contra contactos directos (aislamientos y envolventes), Protección contra contactos indirectos (tierras, red equipotencial y diferenciales), Distribución de los circuitos, Protección contra sobreintensidades (I.G.A. y P.I.A.), Protección contra sobretensiones (si hubiera), Características de los conductores, Conformidad de los materiales, Instalación de los elementos, Baños y cuartos húmedos (volúmenes y protección) y Mediciones realizadas (continuidad del conductor de protección, disparo de los diferenciales y resistencia de aislamiento). Medida la unidad ejecutada. Incluida limpieza y con parte proporcional de medios auxiliares y emisión de informe, totalmente acabado.			
O01OB200	2,000	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	13,12	
O01OB220	2,000	h.	Ayudante electricista	6,13	12,26	
O01OD050	1,000	u	Check List Profesional Cualificado	3,36	3,36	
P15AH430	4,000	u	p.p. pequeño material para instalación	1,03	4,12	
%RI	20,000	%	Redacción informe	32,90	6,58	
			Suma la partida.....			39,44
			Costes indirectos.....		3,00%	1,18
			TOTAL PARTIDA.....			40,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		u	PRUEBA INST. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO			
			Prueba completa de la instalación de fontanería y saneamiento existente, realizada por personal cualificado para ello con los medios necesarios, según las especificaciones marcadas en el C.T.E.-HS4, consistente en inspección visual de la instalación, comprobando todos los puntos de suministro, llaves, puntos de saneamiento y realización de prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en el circuito según normas U.N.E. 100151/2004 para tuberías metálicas y U.N.E. ENV 12 108/2002 Método A para tuberías termoplásticas o multicapa; Incluida limpieza y emisión de informe, con parte proporcional de medios auxiliares, totalmente acabado.			
O01OB520	1,500	h.	Equipo técnico laboratorio	29,58	44,37	
O01OB180	0,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	6,66	
P01DW090	2,080	ud	Pequeño material	0,49	1,02	
%RI	20,000	%	Redacción informe	52,10	10,42	
			Suma la partida.....			62,47
			Costes indirectos.....		3,00%	1,87
			TOTAL PARTIDA.....			64,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.06		u	LEVANTADO VENTANA METÁLICA RECUPERAR			
			Levantado de ventana, incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3 m2, con aprovechamiento del material para su posterior restauración y retirada del mismo, con recuperación de herrajes, sin incluir transporte a almacén, según NTE/ADD-18.			
TARIMA	0,600	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	8,72	
O01OA060	0,600	h	Peón especializado	12,20	7,32	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	8,55	2,57	
			Suma la partida.....			18,61
			Costes indirectos.....		3,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA.....			19,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.07		m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS INTERIORES			
			Demolición de pavimentos interiores, realizada a mano, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE/ADD-10.			
O01OA070	0,350	h.	Peón ordinario	8,55	2,99	
			Suma la partida.....			2,99
			Costes indirectos.....		3,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA.....			3,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01		M2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
			M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,010	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,32	0,32	
			Suma la partida.....			0,32
			Costes indirectos.....		3,00%	0,01
			TOTAL PARTIDA.....			0,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02		M3	EXCAV. MECÁNICA VAC. TERRENO FLOJO			
			M3. Excavación por medios mecánicos a cielo abierto en vaciados, en terreno de consistencia floja, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA010	0,064	Hr	Peón especializado	7,77	0,50	
U02FK012	0,045	Hr	Retro-giro 20 T cazo 1,50 m3	29,30	1,32	
			Suma la partida.....			1,82
			Costes indirectos.....		3,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....			1,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.03		M3	EXCAV. MANUAL ZANJAS SANEA. T.F.			
			Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.			
U01AA011	2,200	Hr	Peón suelto	7,69	16,92	
M08RI010	0,750	h	Pisón vibrante 70 kg.	2,35	1,76	
			Suma la partida.....			18,68
			Costes indirectos.....		3,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA.....			19,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

02.04		M3	EXCAV.MECÁN. ZAPATAS Y ZANJAS			
			M3. Excavacion mecanica de zanjas, pozos y zapatas de cimentacion, en terrenos de cualquier consistencia, con profundidad segun detalle en planos de cimentacion, efectuada por medios mecanicos, incluso parte proporcional de refino de paramentos y fondos de la excavacion, entibacion, esponjamiento, agotamiento, retirada de aguas y lodos en caso de ser necesario, incluyendo extraccion de tierras, carga sobre camion, transporte de tierras a vertedero controlado y todos los medios auxiliares necesarios para la realizacion de estos trabajos.			
O01OA070	0,130	h.	Peón ordinario	8,55	1,11	
M05RN020	0,200	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	22,02	4,40	
			Suma la partida.....			5,51
			Costes indirectos.....		3,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....			5,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.05		M3	TRANSP. TIERRAS < 50 KM. CARG. MEC.			
			M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 50 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/ carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.			
A03CA005	0,014	Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,32	0,45	
A03FB010	0,120	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	40,13	4,82	
M07N060	1,000	m3	Canon de desbroce a vertedero	4,54	4,54	
			Suma la partida.....			9,81
			Costes indirectos.....		3,00%	0,29
			TOTAL PARTIDA.....			10,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN						
03.01		M3	HORM. HA-25/P/40/ IIa CIM. V. ENCOF.			
			M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (70 Kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
E04CMM090	1,000	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa CIM. V. MANUAL	70,36	70,36	
E04AB020	70,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,02	71,40	
			Suma la partida.....			141,76
			Costes indirectos.....		3,00%	4,25
			TOTAL PARTIDA.....			146,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

03.02		M3	HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL			
			M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.			
U01AA011	0,600	Hr	Peón suelto	7,69	4,61	
A02FA400	1,000	M3	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	41,80	41,80	
			Suma la partida.....			46,41
			Costes indirectos.....		3,00%	1,39
			TOTAL PARTIDA.....			47,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.03		M2	FÁB. LADRILLO PERFORADO HIDRÓFUGO 7 cm. 1 pié			
			M2. Fábrica de 1 pié de espesor de ladrillo hidrófugo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero hidrófugo de cemento (CEM II-A/P 32,5R) y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de zunchos de cabeza de muro de armado 4 ø12 y cercos ø 6/20 de replanteo, roturas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
U01FL010	1,000	M2	M.o.coloc.ladr.macizo 1 pie	13,19	13,19	
U01AA011	0,350	Hr	Peón suelto	7,69	2,69	
U10DA001	100,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,06	6,00	
A01JF006	0,062	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	43,41	2,69	
			Suma la partida.....			24,57
			Costes indirectos.....		3,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....			25,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.04		M2	MODULO ELEVACION SOLERA H-35			
			M2. Modulo de encofrado perdido en plastico reciclado i/p.p de tubos para ventilación de camara y remates perimetrales y capa de compresión, totalmente instalado y listo para hormigonar, de altura 25cm.			
P03ACC080	1,600	kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,60	0,96	
P03AAA020	0,010	kg	Alambre atar 1,30 mm	0,81	0,01	
O01OB030CAV	0,150	h	Oficial 1ª cavity	9,79	1,47	
O01OB040CAV	0,150	h	Ayudante cavity	8,91	1,34	
U39IA006XXY	1,000	M2	módulo caviti	4,87	4,87	
P01HA010D	0,100	m³	Hormigón HA-25/P/20/I central caviti	48,46	4,85	
O01OA070B	0,620	h	Peón ordinario caviti	8,64	5,36	
			Suma la partida.....			18,86
			Costes indirectos.....		3,00%	0,57
			TOTAL PARTIDA.....			19,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I V.MANUAL			
			Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C.			
O01OA030	0,812	h.	Oficial primera	10,16	8,25	
O01OA070	0,812	h.	Peón ordinario	8,55	6,94	
P01HM010	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	50,83	50,83	
M11HV120	0,500	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	5,86	2,93	
			Suma la partida.....			68,95
			Costes indirectos.....		3,00%	2,07
			TOTAL PARTIDA.....			71,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06		m3	RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA			
			Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.			
O01OA070	0,085	h.	Peón ordinario	8,55	0,73	
P01AF040	1,700	t	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	4,78	8,13	
M08NM020	0,015	h	Motoniveladora de 200 CV	53,68	0,81	
M08RN020	0,095	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	34,35	3,26	
M08CA110	0,020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	24,01	0,48	
			Suma la partida.....			13,41
			Costes indirectos.....		3,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....			13,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA						
04.01		Kg	ACERO S 275 EN ELEMENT.ESTRUCT.			
			Kg. Acero laminado en perfiles S 275, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95			
O01OB130	0,015	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	0,21	
O01OB140	0,015	h	Ayudante cerrajero	13,00	0,20	
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S 275 JR	0,79	0,83	
P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	9,42	0,09	
A06T010	0,010	h	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	13,91	0,14	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	0,49	0,05	
			Suma la partida.....			1,52
			Costes indirectos.....		3,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....			1,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02		M3	HORM. ARMAR HA-25/P/20IIa LOSA PL.			
			M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en losas planas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.			
E05HLM010	1,000	m3	HORMIGÓN P/ARMAR HA-25/P/20 LOSA PLANA	65,65	65,65	
E05HLE010	5,000	m2	ENCOFRADO MADERA LOSAS 4 POSTURAS	13,24	66,20	
E04AB020	85,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,02	86,70	
M02GT002	0,100	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,85	1,39	
			Suma la partida.....			219,94
			Costes indirectos.....		3,00%	6,60
			TOTAL PARTIDA.....			226,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.03		m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL 30+5 B-60			
			Forjado 30+5 cm. de viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de poliestireno de 50x25x30 y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (3,50 kg/m2) para una carga de Q=600 kg/m2., terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Jácenas con marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13225:2013 y viguetas según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 15037-1:2010.			
P03BP250Ñ	5,000	u	Boved.poliest. 675x520x300	1,61	8,05	
O01OB010	0,400	h	Oficial 1ª encofrador	14,19	5,68	
O01OB020	0,400	h	Ayudante encofrador	13,31	5,32	
M02GT002	0,150	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,85	2,08	
P03VS020	1,430	m	Semivig. h.pret.12cm 4,80a5,10m (20kg/ml)	3,08	4,40	
P03AM170	1,000	m2	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	0,79	0,79	
P01HA010	0,090	m2	Hormigón HA-25/P/20/I central	53,33	4,80	
E04AB020	3,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,02	3,06	
E05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNIDIRECCIONAL CONTÍNUO	8,65	8,65	
			Suma la partida.....			42,83
			Costes indirectos.....		3,00%	1,28
			TOTAL PARTIDA.....			44,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL 25+5 B-60			
			Forjado 25+5 cm. de viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de poliestireno de 50x25x25 y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (3,50 kg/m2) para una carga de Q=600 kg/m2., terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Jácenas con marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13225:2013 y viguetas según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 15037-1:2010.			
O01OB010	0,400	h	Oficial 1ª encofrador	14,19	5,68	
O01OB020	0,400	h	Ayudante encofrador	13,31	5,32	
M02GT002	0,150	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,85	2,08	
P03VS020	1,670	m	Semivig. h.pret.12cm 4,80a5,10m (20kg/ml)	3,08	5,14	
P03AM170	1,000	m2	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	0,79	0,79	
P01HA010	0,102	m2	Hormigón HA-25/P/20/I central	53,33	5,44	
E04AB020	3,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,02	3,06	
E05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNIDIRECCIONAL CONTÍNUO	8,65	8,65	
P03BP250ÑP	5,000	u	Bov ed.poliest. 675x520x250	1,61	8,05	
			Suma la partida.....			44,21
			Costes indirectos.....		3,00%	1,33
			TOTAL PARTIDA.....			45,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.05		m3	HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA JÁCENAS PLANAS			
			Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE-08.			
E05HVM010	1,000	m3	HORMIGÓN P/ARMAR HA-25/P/20/I JÁCENAS	62,70	62,70	
E05HVE010	5,556	m2	ENCOFRADO MADERA JÁCENAS 4 POSTURAS	20,74	115,23	
E04AB020	180,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,02	183,60	
M02GT002	0,150	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,85	2,08	
			Suma la partida.....			363,61
			Costes indirectos.....		3,00%	10,91
			TOTAL PARTIDA.....			374,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.06		m2	FORJADO UNIDIRECCIONAL 25+10 B-60			
			Forjado 25+10 cm. de viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de poliestireno de 50x25x25 y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (3,50 kg/m2) para una carga de Q=600 kg/m2., terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Jácenas con marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13225:2013 y viguetas según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 15037-1:2010.			
O01OB010	0,400	h	Oficial 1ª encofrador	14,19	5,68	
O01OB020	0,400	h	Ayudante encofrador	13,31	5,32	
M02GT002	0,150	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,85	2,08	
P03VS020	1,430	m	Semivig. h.pret.12cm 4,80a5,10m (20kg/ml)	3,08	4,40	
P03AM170	1,000	m2	Malla 20x30x5 1,284 kg/m2	0,79	0,79	
P01HA010	0,090	m2	Hormigón HA-25/P/20/I central	53,33	4,80	
E04AB020	3,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,02	3,06	
E05HFE030	1,000	m2	ENCOFRADO FORJADO UNIDIRECCIONAL CONTÍNUO	8,65	8,65	
P03BP250ÑI	5,000	u	Bov ed.poliest. 675x520x250	1,61	8,05	
			Suma la partida.....			42,83
			Costes indirectos.....		3,00%	1,28
			TOTAL PARTIDA.....			44,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CUBIERTA						
05.01		m2	CUB.PLANA NO TRANSITABLE CANTO ROD.INV.MONOC.TEXSA			
			Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm, en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm, tendido de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm de espesor; imprimación asfáltica Curidan, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m2, Danofelt PY-150; aislamiento térmico de poliestireno extruído de 50 mm, Danopren 50; lámina geotextil de 200 g/m2, Danofelt PY-200. Incluso extendido de una capa de 10 cm. de grava de canto rodado. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Ficha IM-10 de Danosa. Dispone de DIT. "Esterdan pendiente cero". Nº 550/10			
O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	10,16	1,52	
O01OA050	0,150	h.	Ayudante	8,97	1,35	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	8,55	0,86	
E07TLB030	0,080	m2	TABICÓN LHD 25x12x8 cm	10,41	0,83	
P01AL025	0,100	m3	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) bomb.	47,19	4,72	
P03ACA010	1,500	kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,54	0,81	
A02A080	0,035	m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,38	1,73	
P06BG050	1,050	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-150 gr/m2	0,51	0,54	
P06BS140	1,100	m2	Lám. Esterdan 30 P elast	3,64	4,00	
P06BS040	1,100	m2	Lám. Glasdan 30 P elast	3,04	3,34	
P06BG060	1,050	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,32	0,34	
P07TX050	1,020	m2	P.polies.extruido Danopren-50	6,50	6,63	
P01AG050	0,100	m3	Gravilla 20/40 mm	14,92	1,49	
			Suma la partida.....			28,16
			Costes indirectos.....		3,00%	0,84
			TOTAL PARTIDA.....			29,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA						
06.01		M2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VER.			
			M2. Guarnecido con yeso grueso YG de 12 mm. de espesor y enlucido de yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies verticales, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10 y 12.			
U01AA011	0,070	Hr	Peón suelto	7,69	0,54	
U01FQ005	1,000	M2	Mano obra guarnecido/enlucido	2,35	2,35	
A01EA001	0,003	M3	PASTA DE YESO NEGRO	54,33	0,16	
A01EF001	0,003	M3	PASTA DE YESO BLANCO	54,86	0,16	
U13NA005	0,030	Ml	Guardavivos chapa galvanizada	0,60	0,02	
			Suma la partida.....			3,23
			Costes indirectos.....		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			3,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02		M2	GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HOR.			
			M2. Guarnecido con yeso grueso YG de 12 mm. de espesor y enlucido de yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies verticales, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10 y 12.			
U01AA011	0,070	Hr	Peón suelto	7,69	0,54	
U01FQ006	1,000	M2	Mano obra guarne./enluc.P.H.	3,00	3,00	
A01EA001	0,012	M3	PASTA DE YESO NEGRO	54,33	0,65	
A01EF001	0,003	M3	PASTA DE YESO BLANCO	54,86	0,16	
			Suma la partida.....			4,35
			Costes indirectos.....		3,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....			4,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03		Ud	AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECT. TELEFONÍA Y RED DATOS.			
			Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, telefonía y red de datos i/ porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.			
O01OA030	15,470	h.	Oficial primera	10,16	157,18	
O01OA070	15,470	h.	Peón ordinario	8,55	132,27	
			Suma la partida.....			289,45
			Costes indirectos.....		3,00%	8,68
			TOTAL PARTIDA.....			298,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

06.04		Ud	AYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANERÍA			
			Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/ porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.			
O01OA030	8,470	h.	Oficial primera	10,16	86,06	
O01OA070	8,470	h.	Peón ordinario	8,55	72,42	
			Suma la partida.....			158,48
			Costes indirectos.....		3,00%	4,75
			TOTAL PARTIDA.....			163,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

06.05		u	AYUDA ALBAÑ. INST. CALEFACCIÓN			
			Ayuda de albañilería a instalación de calefacción incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% s/instalación de calefacción).			
O01OA040	12,840	h	Oficial segunda	13,36	171,54	
O01OA070	11,840	h.	Peón ordinario	8,55	101,23	
			Suma la partida.....			272,77
			Costes indirectos.....		3,00%	8,18
			TOTAL PARTIDA.....			280,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.06		M2	FÁBRICA 1/2 pié + TABIQUE H/S			
			Fábrica de ladrillo cara vista de baja absorción (<=8%) modelo Blanco Álava de La Paloma o similar de 282x135x50 mm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río, de tipo M-5, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2, cámara de aire de 5 cm. y tabique de ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
D13DD010	1,000	M2	ENFOSCADO M 7,5 EN CÁMARAS	2,76	2,76	
D10AA202	1,000	M2	TABICÓN RASILLÓN 30X15X7 cm.	8,11	8,11	
D07DE1211	1,000	M2	FÁB. LADRILLO 1/2 PIE BLANCO	52,59	52,59	
			Suma la partida.....			63,46
			Costes indirectos.....		3,00%	1,90
			TOTAL PARTIDA.....			65,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.07		M2	FÁBRICA 1 pié + TABIQUE H/S			
			Fábrica de ladrillo cara vista de baja absorción (<=8%) modelo Blanco Álava de La Paloma o similar de 282x135x50 mm. de 1 pie de espesor, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río, de tipo M-5, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas zuncho de cabeza de muro, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2, cámara de aire de 5 cm. y tabique de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
D13DD010	1,000	M2	ENFOSCADO M 7,5 EN CÁMARAS	2,76	2,76	
D10AA202	1,000	M2	TABICÓN RASILLÓN 30X15X7 cm.	8,11	8,11	
D07DE12112	1,000	M2	FÁB. LADRILLO 1 PIE BLANCO	69,39	69,39	
			Suma la partida.....			80,26
			Costes indirectos.....		3,00%	2,41
			TOTAL PARTIDA.....			82,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.08		m2	PANEL DE FACHADA e=40 mm			
			Panel Basic fachada, en 40 mm. de espesor, núcleo de poliuretano de 40 kg/m3, con chapas de acero prelacadas 0,5/0,5. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado.			
O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	10,16	1,52	
O01OA050	0,150	h.	Ayudante	8,97	1,35	
P04SA047	1,000	m2	Panel Basic fachada e=40mm	9,36	9,36	
P05CW030	1,000	u	Remates, tornillería y pequeño material	0,39	0,39	
M13W210	0,150	h	Maquinaria de elevación	45,24	6,79	
			Suma la partida.....			19,41
			Costes indirectos.....		3,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA.....			19,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.09		m2	FALSO TECHO PYL REGISTRABLE 120x60 P.V.			
			Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 120x60cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilería vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,200	h	Oficial yesero o escayolista	13,82	2,76	
O01OB120	0,200	h	Ayudante yesero o escayolista	13,13	2,63	
P04TE050	1,050	m2	Placa yeso normal 120x60x1cm	4,40	4,62	
P04TW023	0,800	m	Perfil primario 24x43x3600	1,21	0,97	
P04TW025	1,800	m	Perfil secundario 24x43x3600	1,21	2,18	
P04TW030	1,500	m	Perfil angular remates	0,75	1,13	
P04TW040	1,050	u	Pieza cuelgue	0,34	0,36	
P04TW540	1,300	u	Fijaciones	0,26	0,34	
P04TW154	1,300	u	Varilla de cuelgue 1000 mm	0,32	0,42	
			Suma la partida.....			15,41
			Costes indirectos.....		3,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA.....			15,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.10		m2	TECHO CONTINUO PLACA YESO EXTERIORES			
			Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor específico para exteriores, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm moduladas a 1.000 mm, i/p.p. de piezas de cuelgue cada 900 mm y maestras secundarias moduladas a 500 mm y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,300	h	Oficial yesero o escayolista	13,82	4,15	
O01OB120	0,300	h	Ayudante yesero o escayolista	13,13	3,94	
P04PY015	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar 12,5 mm	3,49	3,66	
P04PW040	0,400	kg	Pasta para juntas yeso	1,95	0,78	
P04PW005	1,500	m	Cinta de juntas rollo 150 m	0,02	0,03	
P04PW330	3,200	m	Maestra 60x27	1,20	3,84	
P04PW110	17,000	u	Tornillo TN 3,5x25 mm	0,01	0,17	
P04TW210	1,300	u	Cuelgue regulable combinado	0,73	0,95	
P04TW540	1,300	u	Fijaciones	0,26	0,34	
P04TW220	0,600	u	Conector maestra 60x27	0,44	0,26	
P04TW230	2,300	u	Caballete maestra 60x27	0,60	1,38	
P04TW154	1,300	u	Varilla de cuelgue 1000 mm	0,32	0,42	
P04PW030	0,100	kg	Pasta de agarre yeso	0,29	0,03	
			Suma la partida.....			19,95
			Costes indirectos.....		3,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....			20,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.11		m2	FÁB.BLOQ.HORM.ESTRIADO COLOR 40x20x20			
			Fábrica de bloques huecos decorativos de hormigón estriado, en color, de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/formación de dinteles, zunchos, jambas,pilastras, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011.			
O01OA160	0,480	h	Cuadrilla H	19,13	9,18	
P01BP210	13,000	u	Bloq.horm. estriado color 40x20x20	1,46	18,98	
P01MC040	0,024	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	46,77	1,12	
A03H090	0,010	m3	HORM. DOSIF. 330 kg /CEMENTO Tmáx.20	53,87	0,54	
P03ACA010	1,300	kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	0,54	0,70	
			Suma la partida.....			30,52
			Costes indirectos.....		3,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA.....			31,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.12		m2	TABIQUE PREFABRICADO CERÁMICO Y YESO 86x33x10cm			
			Tabique de prefabricado cerámica y yeso 86x33x10 cm de 10 cm de espesor, colocado con pegamento escayola, incluyendo replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecimiento de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares según NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.			
O01OA030	0,340	h.	Oficial primera	10,16	3,45	
O01OA070	0,120	h.	Peón ordinario	8,55	1,03	
P01LG265	3,520	u	Panel cerámico+yeso 86x33x10 cm	1,63	5,74	
P01LW080	4,350	kg	Escayola cola	0,23	1,00	
			Suma la partida.....			11,22
			Costes indirectos.....		3,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....			11,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.13		M2	PETO FÁBRICA 1/2 pié			
			Fábrica de ladrillo cara vista de baja absorción (<=8%) modelo Blanco Álava de La Paloma o similar de 282x135x50 mm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río, de tipo M-5, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.			
D07DE1211	1,000	M2	FÁB. LADRILLO 1/2 PIE BLANCO	52,59	52,59	
			Suma la partida.....			52,59
			Costes indirectos.....		3,00%	1,58
			TOTAL PARTIDA.....			54,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

06.14		m2	FACHADA SÁNDWICH IN SITU C/MANTA MW REFORZADA C/VELO VIDRIO e=60			
			Cerramiento de fachada de doble hoja, formado por panel exterior de chapa perfilada nervada de acero S320 GD galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta, aislamiento con manta de lana mineral natural (LMN) reforzada en una de sus caras con un velo de vidrio transparente, suministrada en rollos, de 60 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 1,5 (m²K)/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T2-WS-WL(P), y bandeja soporte interior de bandeja de chapa nervada de acero galvanizado de 0,6 mm espesor.			
O01OB505	0,268	h.	Montador especializado	10,35	2,77	
O01OB510	0,268	h.	Ayudante montador especializado	8,55	2,29	
P05WA100	1,500	u	Tornillo autorroscante 6,3x70mm c/estanq.	0,17	0,26	
P04SW030	0,420	m	Junta de estanqueidad para chapa de acero	0,66	0,28	
P04SW040	0,340	m	Remate lateral ac.galv. e=0,6mm	3,28	1,12	
P07TL680	1,050	m2	Manta l.m.n. reforz.c/velo vidrio e=60mm	2,17	2,28	
P05CGP340	1,050	m2	Bandeja int.chapa nervada ac.prelac. e=0,6mm	17,25	18,11	
P05FWT140	2,050	u	Tornillo autorroscante eq. 4,2x13mm c/arand.	0,23	0,47	
P03ALN090	1,050	m	P.chapa curvada ac.prelac. e=0,6mm a=15mm	0,77	0,81	
			Suma la partida.....			28,39
			Costes indirectos.....		3,00%	0,85
			TOTAL PARTIDA.....			29,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN						
07.01		M2	POLIURETANO PROY. 4 cm. ESP. CÁMARAS			
			M2. Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ" por proyección sobre la cara interior del cerramiento de fachada, con una densidad de 35 Kg/m3. y un espesor de 4 cm. de media, previo al tabique.			
U01AA007	0,081	Hr	Oficial primera	8,61	0,70	
U01AA009	0,081	Hr	Ayudante	7,91	0,64	
U15HG001	0,540	Kg	Isocianato	2,14	1,16	
U15HG011	0,540	Kg	Poliol 9131	2,37	1,28	
			Suma la partida.....			3,78
			Costes indirectos.....		3,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....			3,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

07.02		m2	IMP.MUROS LÁM.ASFÁLT.AUTOADH.+LAM.DREN.			
			Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Impridan 100; banda de refuerzo Esterdan 30 P Elast; lámina autoadhesiva de betún elastómero SBS, SELF DAN BTM, tipo LBA-1,5, sin armadura, con acabado en film de poliolefina coextrusionada, adherida al muro mediante autoadhesión; lámina drenante Danodren H-15 Plus, fijada mecánicamente al soporte. Cumple con los requisitos del C.T.E. Ficha IM-28 A de Danosa.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	10,16	2,03	
O01OA050	0,200	h.	Ayudante	8,97	1,79	
P06BI030	0,300	kg	Imprim.asfáltica Impridan-100	1,14	0,34	
P06BS780	1,100	m2	Lam. autoadhesiva SELF DAN BTM	2,20	2,42	
P06BG074	3,000	ud	Fij. autoadhesiva Danodren	0,24	0,72	
P06BG060	2,200	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,32	0,70	
P06BS130	0,300	m.	Banda de refuerzo E 30 P elast. (0,32m)	0,83	0,25	
			Suma la partida.....			8,25
			Costes indirectos.....		3,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA.....			8,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 SOLADOS Y ALICATADOS

08.01 m2 PAVIMENTO HORMIGÓN IMPRESO

Colocación, extendido y alisado de hormigón, aplicación del endurecedor coloreado. Texturado del hormigón a elegir por la D.F. y aplicación de resina de acabado. Corte de juntas de dilatación/retracción y limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión.

O01OA030	0,085	h.	Oficial primera	10,16	0,86	
O01OA050	0,085	h.	Ayudante	8,97	0,76	
O01OA070	0,085	h.	Peón ordinario	8,55	0,73	
E04SE090	0,150	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I SOLERA	66,43	9,96	
P08CT080	0,150	kg	Liquido de curado 130	1,73	0,26	
P08FR316	0,300	m	Sellado de juntas 4 mm	4,31	1,29	
P01DW280	0,100	kg	Fibra polipropileno	8,24	0,82	
			Suma la partida.....			14,68
			Costes indirectos.....		3,00%	0,44
			TOTAL PARTIDA.....			15,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08.02 m2 PAV. VINÍLICO HOMOGÉNEO ROLLO 2mm

Pavimento vinílico de 2 mm de espesor, flexible, homogéneo, antiestático, calandrado y compactado, teñido en masa con diseño direccional, compuesto exclusivamente por cloruro de polivinilo, plastificantes, estabilizantes y aditivos inorgánicos sin carga de sílice o silicatos. Conforme a la normativa europea EN 685, clasificación UPEC U4 P3 E2 C2. Resistencia a la abrasión según EN 649 (Grupo M) y tipo I según EN ISO 10581. Suministrado en rollos de 183 cm de ancho. Bacteriostático y fungistático, con tratamiento en la superficie con poliuretano reforzado para facilitar la limpieza e incrementar la resistencia al desgaste y al uso de alcoholes y otros productos químicos. Instalado sobre una base sólida, plana, limpia, perfectamente seca (3% máximo de humedad) y sin grietas, según la norma UNE-CEN/TS 14472 (partes 1 y 4), aplicación de pasta niveladora, i/alisado y limpieza; fijado con el adhesivo recomendado por el fabricante. Según CTE cumple el requerimiento de resistencia al fuego (BFL-s1), con grado de resbaladicidad clase 1. Colores a elegir por la D.F. Medida la superficie ejecutada.

O01OA030	0,170	h.	Oficial primera	10,16	1,73	
O01OA070	0,170	h.	Peón ordinario	8,55	1,45	
P08SVR120	1,100	m2	P.vinílico homog.diseño direccional rollo 2mm	9,96	10,96	
P08MA020	0,350	kg	Adhesivo contacto	2,80	0,98	
P08MA040	2,000	kg	Pasta niveladora	0,43	0,86	
			Suma la partida.....			15,98
			Costes indirectos.....		3,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....			16,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.03 m2 SOL.GRES ANTIDESLIZANTE 60X60cm

Solado de gres porcelánico cuarcita o pizarra, rectificado (Bla- s/UNE-EN-14411),antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 60X60 cm., para gran tránsito (Abrasión V), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 flexible blanco.

O01OB090	0,410	h	Oficial solador, alicatador	13,75	5,64	
O01OB100	0,410	h	Ayudante solador, alicatador	12,92	5,30	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	8,55	2,14	
P01FA050	3,000	kg	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanco	0,59	1,77	
P01FJ006	0,300	kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,75	0,23	
P08EPO082Q	1,050	m2	Bald.gres cuarci. 60x60cm. g/tr.	11,06	11,61	
			Suma la partida.....			26,69
			Costes indirectos.....		3,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA.....			27,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04		m2	ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm REC.MORTERO			
			Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O01OB090	0,300	h	Oficial solador, alicatador	13,75	4,13	
P09ABC010	1,100	m2	Azulejo blanco 15x15 cm	6,05	6,66	
A02A022	0,025	m3	MORTERO CEM. M-5 C/MIGA ELAB. A MANO	50,70	1,27	
A01L090	0,001	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	81,26	0,08	
			Suma la partida.....			12,14
			Costes indirectos.....		3,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA.....			12,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

08.05		m	ALBARDILLA H.POLÍMERO PENDIENTE SIMPLE 300 mm e=25/15mm			
			Albardilla de hormigón polímero con pendiente simple de 25 mm de espesor en la punta y 15 mm en el vértice, con una longitud de 1000 mm y para un ancho de muro de 300 mm. Recibida con mortero hidrófugo CEM y arena de río M-10, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.			
O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	10,16	3,05	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	8,55	2,57	
P10AP120	1,000	m	Albard.h.pol.pdte.simple 300 mm e=25/15 mm	12,46	12,46	
A02A060H	0,004	m3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO	56,36	0,23	
			Suma la partida.....			18,31
			Costes indirectos.....		3,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....			18,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.06		m	ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO			
			Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm. de espesor y 60 cm. de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud.			
O01OA030	0,180	h.	Oficial primera	10,16	1,83	
O01OA070	0,180	h.	Peón ordinario	8,55	1,54	
P09W030	0,600	m2	Chapa de aluminio lacado	21,51	12,91	
P06SI130	2,250	m	Sellado silicona neutra e=7 mm	0,90	2,03	
A02A080	0,006	m3	MORTERO CEMENTO M-5	49,38	0,30	
			Suma la partida.....			18,61
			Costes indirectos.....		3,00%	0,56
			TOTAL PARTIDA.....			19,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08.07		m	SOL. CUARCITA VERDE 60x30x2 cm			
			Solado de cuarcita mármol verde 60x30x2 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.			
O01OB070	0,420	h	Oficial cantero	13,82	5,80	
O01OA070	0,420	h.	Peón ordinario	8,55	3,59	
P01AA020	0,020	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	0,26	
P08PCB075	0,300	m2	Piedra cuarcita verde 60x30x2 cm.	23,23	6,97	
A02A140	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA	53,16	1,59	
A01L090	0,001	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL 22,5 X	81,26	0,08	
			Suma la partida.....			18,29
			Costes indirectos.....		3,00%	0,55
			TOTAL PARTIDA.....			18,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.08		m2	SOL.GRES ANTIDESLIZANTE PARA EXTERIORES 60X60cm			
			Solado de gres porcelánico para exteriores , rectificado (Bla- s/UNE-EN-14411),antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 60X60 cm., para gran tránsito (Abrasión V), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 flexible blanco.			
O01OB090	0,410	h	Oficial solador, alicatador	13,75	5,64	
O01OB100	0,410	h	Ayudante solador, alicatador	12,92	5,30	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	8,55	2,14	
P01FA050	3,000	kg	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanco	0,59	1,77	
P01FJ006	0,300	kg	Junta cementosa mej. color 2-15 mm CG2	0,75	0,23	
P08EPO082Q	1,050	m2	Bald.gres cuarci. 60x60cm. g/tr.	11,06	11,61	
			Suma la partida.....			26,69
			Costes indirectos.....		3,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA.....			27,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.09		m	ZÓCALO ALUMINIO SERIE 6 BAGLINOX 40x15mm, 60x15 mm, 100x15mm			
			Zócalo de aluminio de fácil instalación de 60 x 15 mm (ref. 7300) con acabado en aluminio anodizado plata mate, recibido con adhesivo de montaje, i/alisado y limpieza. Accesorios de montaje de plástico (esquinas y terminales).			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	10,16	1,02	
O01OA070	0,010	h.	Peón ordinario	8,55	0,09	
P08WB001	1,000	m	Zócalo de aluminio Baglinox Serie 6	3,43	3,43	
P08MA020	0,100	kg	Adhesivo contacto	2,80	0,28	
			Suma la partida.....			4,82
			Costes indirectos.....		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....			4,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA DE MADERA

09.01		u	PUERTA PASO D.LISO VETA VERTICAL ROBLE 825x2030			
			Puerta de paso de diseño en liso con veta vertical, ciega normalizada, de roble barnizada, de dimensiones 825x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapado de roble 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	14,44	14,44	
O01OB160	1,000	h	Ayudante carpintero	13,05	13,05	
P11PP010	4,845	m	Precerco de pino 70x30 mm.	1,86	9,01	
P11P50d	4,845	m	Galce DM R. roble 70x30 mm.	2,45	11,87	
P11T50d	9,690	m	Tapajuntas DM roble 70x10 mm.	1,22	11,82	
P11L19adac	1,000	u	P.paso lisa roble veta vert. ciega 825x2030 mm.	74,75	74,75	
P11RB040	4,000	u	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,45	1,80	
P11WP080	18,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,05	0,90	
P11RP020	2,000	u	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	7,23	14,46	
			Suma la partida.....			152,10
			Costes indirectos.....		3,00%	4,56
			TOTAL PARTIDA.....			156,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.02		u	PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 825x2030			
			Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 825x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
TARIMA	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	14,53	
O01OB160	1,000	h	Ayudante carpintero	13,05	13,05	
P11PP010	4,845	m	Precerco de pino 70x30 mm.	1,86	9,01	
P11PR070	4,845	m	Galce DM lacado	2,32	11,24	
P11TL070	9,690	m	Tapajuntas DM 70x10 lacado	6,86	66,47	
P11L13bbac	1,000	u	P.paso lac.fres.recto prelacada ciega 825x2030 mm.	65,97	65,97	
P11RB040	4,000	u	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,45	1,80	
P11WP080	18,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,05	0,90	
P11RP020	2,000	u	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	7,23	14,46	
			Suma la partida.....			197,43
			Costes indirectos.....		3,00%	5,92
			TOTAL PARTIDA.....			203,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

09.03		u	PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 1090x2030			
			Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 1090x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
TARIMA	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	14,53	
O01OB160	1,000	h	Ayudante carpintero	13,05	13,05	
P11PP010	4,845	m	Precerco de pino 70x30 mm.	1,86	9,01	
P11PR070	4,845	m	Galce DM lacado	2,32	11,24	
P11TL070	9,690	m	Tapajuntas DM 70x10 lacado	6,86	66,47	
P11RB040	4,000	u	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,45	1,80	
P11WP080	18,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,05	0,90	
P11RP020	2,000	u	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	7,23	14,46	
P11L13bbacM	1,000	u	P.paso lac.fres.recto prelacada ciega 1090x2030 mm.	85,96	85,96	
			Suma la partida.....			217,42
			Costes indirectos.....		3,00%	6,52
			TOTAL PARTIDA.....			223,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04		u	PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 1040 x2750			
			Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 1040x2750 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
TARIMA	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	14,53	
O01OB160	1,000	h	Ayudante carpintero	13,05	13,05	
P11PP010	4,845	m	Precerco de pino 70x30 mm.	1,86	9,01	
P11PR070	4,845	m	Galce DM lacado	2,32	11,24	
P11TL070	9,690	m	Tapajuntas DM 70x10 lacado	6,86	66,47	
P11RB040	4,000	u	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,45	1,80	
P11WP080	18,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,05	0,90	
P11RP020	2,000	u	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	7,23	14,46	
P11L13bbacY	1,000	u	P.paso lac.fres.recto prelacada ciega 1040x2750 mm.	121,62	121,62	
			Suma la partida.....			253,08
			Costes indirectos.....		3,00%	7,59
			TOTAL PARTIDA.....			260,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.05		u	PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 1130 x2750			
			Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 1130x2750 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
TARIMA	1,000	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	14,53	
O01OB160	1,000	h	Ayudante carpintero	13,05	13,05	
P11PP010	4,845	m	Precerco de pino 70x30 mm.	1,86	9,01	
P11PR070	4,845	m	Galce DM lacado	2,32	11,24	
P11TL070	9,690	m	Tapajuntas DM 70x10 lacado	6,86	66,47	
P11RB040	4,000	u	Pernio latón 80/95 mm. codillo	0,45	1,80	
P11WP080	18,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,05	0,90	
P11RP020	2,000	u	Pomo latón pul.brillo c/resbalón	7,23	14,46	
P11L	1,000	u	P.paso lac.fres.recto prelacada ciega 1130x2750 mm.	135,58	135,58	
			Suma la partida.....			267,04
			Costes indirectos.....		3,00%	8,01
			TOTAL PARTIDA.....			275,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

09.06		m2	MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.			
			Mampara mixta para interiores o exteriores, formada por zonas fijas, y practicables, y zonas para acristalar y ciegas, incluido vidrio realizada en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persiana y hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas lisos de pino macizo para pintar, 70x10 mm en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre de latón para las zonas practicables y tablero de aglomerado recubierto de papel melamínico (melamina) de color blanco de 16 mm de espesor en las zonas ciegas, montada y con p.p. de medios auxiliares.			
TARIMA	1,300	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	18,89	
O01OB160	1,300	h	Ayudante carpintero	13,05	16,97	
P11PP010	1,700	m	Precerco de pino 70x30 mm.	1,86	3,16	
P11NP020	1,000	m2	Mamp.vid.pino/melamina p/pint.	55,24	55,24	
P11TM010	2,500	m	Tapajuntas LM pino melix 70x12	1,40	3,50	
P11RB100	0,700	u	Pernio latón plan.80x52mm.c/rte.	0,72	0,50	
P11WH040	0,200	u	Cremona latón canto	7,80	1,56	
P11WP080	2,000	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,05	0,10	
P01ELM020	0,350	m2	Tablero aglomerado melamina blanco 16 mm	4,78	1,67	
P14AA030	1,006	m2	Vidrio float incoloro 4 mm	6,65	6,69	
P14KW055	3,500	m	Sellado con silicona incolora	0,71	2,49	
P14KW500	1,000	m2	Lámina SH4CLARL	10,58	10,58	
			Suma la partida.....			121,35
			Costes indirectos.....		3,00%	3,64
			TOTAL PARTIDA.....			124,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA

10.01 m² **Puerta de aluminio Millenium Plus 70 1H**

Suministro y colocación de composición de puerta abisagrada de 1 hoja de apertura exterior/interior y dimensiones según documentación gráfica adjunta, sistema CORTIZO MILLENIUM PLUS 70 o similar, y con premarco, compuesto por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 2.0 mm, y una capacidad máxima de acristalamiento de 54 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg. de peso máximo por hoja y 120kg en el caso de bisagras ocultas. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipanico homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. Según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase 6A
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C4
*puerta 1.20 x 2.30, 1 hoja

Resistencia al impacto de cuerpo blando según
Norma UNE-EN 13049:2003 Clase 5 (máx)
*puerta 1.80 x 2.20, 2 hojas, vidrio laminar 3+3

Resistencia a aperturas y cierres repetidos según
Norma UNE-EN 1191:2000 500.000 ciclos
*puerta 0.935 x 2.10, 1 hoja

Acabado Superficial:
-Lacado gris grafito efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

P_MILL_PLUS_7	0,700	Ud	Perfilería Millenium Plus_70	80,00	56,00	
H_MILL_PLUS	0,700	Ud	Herraje Millenium Plus	117,87	82,51	
mo009	2,470	h	Oficial 1ª cerrajero.	15,02	37,10	
mo033	2,840	h	Ayudante cerrajero.	12,09	34,34	
			Suma la partida.....			209,95
			Costes indirectos.....		3,00%	6,30
			TOTAL PARTIDA.....			216,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.02		m²	Puerta de aluminio COR 3500 1H y fijos			

Suministro y colocación de puerta abisagrada de 1 hoja y fijos de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

P_3500	0,830	Ud	Perfilería 3500	71,02	58,95	
H_3500	0,830	Ud	Herraje 3500	20,77	17,24	
mo009	2,000	h	Oficial 1ª cerrajero.	15,02	30,04	
mo033	2,000	h	Ayudante cerrajero.	12,09	24,18	
			Suma la partida.....			130,41
			Costes indirectos.....		3,00%	3,91
			TOTAL PARTIDA.....			134,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.03		m²	**Puerta de aluminio COR 3500 1H con ventana y fijos**			

Suministro y colocación de puerta abisagrada de 1 hoja, ventana abatible de 1 hoja y fijos de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

P_3500	0,800	Ud	Perfilería 3500	71,02	56,82	
H_3500	0,800	Ud	Herraje 3500	20,77	16,62	
mo009	2,000	h	Oficial 1ª cerrajero.	15,02	30,04	
mo033	2,000	h	Ayudante cerrajero.	12,09	24,18	
			Suma la partida.....			127,66
			Costes indirectos.....		3,00%	3,83
			TOTAL PARTIDA.....			131,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04		m²	**Fijo de aluminio COR 3500**			

Suministro y colocación de ventana fija de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco de una profundidad de 54 mm. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5mm. y 1,7 mm. y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios y herrajes de colgar homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

P_3500	0,500	Ud	Perfilería 3500	71,02	35,51	
H_3500	0,500	Ud	Herraje 3500	20,77	10,39	
mo009	1,500	h	Oficial 1ª cerrajero.	15,02	22,53	
mo033	1,500	h	Ayudante cerrajero.	12,09	18,14	
			Suma la partida.....			86,57
			Costes indirectos.....		3,00%	2,60
			TOTAL PARTIDA.....			89,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10.05 m² **Ventana de aluminio COR 3500 1H con fijos**

Suministro y colocación de ventana abisagrada de 1 hoja con fijos de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o similar, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

P_3500	0,750	Ud	Perfilería 3500	71,02	53,27	
H_3500	0,750	Ud	Herraje 3500	20,77	15,58	
mo009	2,000	h	Oficial 1ª cerrajero.	15,02	30,04	
mo033	2,000	h	Ayudante cerrajero.	12,09	24,18	
			Suma la partida.....			123,07
			Costes indirectos.....		3,00%	3,69
			TOTAL PARTIDA.....			126,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.06 m2 **VALLA BAST. MALLA 150x200 D6 PINTADA**

Valla formada por bastidores de acero laminado de 40x40x1,5, con mallazo electrosoldado de 150x200 mm. de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm., fijado a postes de tubo de diámetro 42 mm. separados 2,50 m., galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/p.p. de montaje, terminada.

O01OB130	1,000	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	13,82	
O01OB140	1,000	h	Ayudante cerrajero	13,00	13,00	
P13TT095	3,000	m	Tubo cuadrado 40x40x1,5 mm	1,39	4,17	
P13VP080	1,000	u	Poste galv. D=42 h=1,5 m. inter.	8,99	8,99	
P13VE090O	1,000	m2	Malla elect.a/.gris 150x200x6	7,13	7,13	
			Suma la partida.....			47,11
			Costes indirectos.....		3,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA.....			48,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.07 m2 **MONTAJE DE VALLA RECUPERADA.**

Montaje de valla formada por bastidores de acero laminado recuperada, i/p.p. de montaje, terminada.

O01OB130	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	2,76	
O01OB140	0,200	h	Ayudante cerrajero	13,00	2,60	
			Suma la partida.....			5,36
			Costes indirectos.....		3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....			5,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.08		m2	DESPLAZAMIENTO DE PUERTA EXISTENTE DE VALLA			
			Desmontaje y Montaje de puertametálica exterior , i/p.p. de montaje, terminada.			
O01OB130	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	2,76	
O01OB140	0,200	h	Ayudante cerrajero	13,00	2,60	
			Suma la partida.....			5,36
			Costes indirectos.....		3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....			5,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.09		m2	CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO			
			Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).			
O01OB130	0,500	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	6,91	
O01OB140	0,500	h	Ayudante cerrajero	13,00	6,50	
P13CC010	1,000	m2	Cancela tubos ac.lamin.frío 60x40	91,35	91,35	
			Suma la partida.....			104,76
			Costes indirectos.....		3,00%	3,14
			TOTAL PARTIDA.....			107,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

10.10		m2	ADECUACIÓN DE PUERTA .			
			adecuación de puerta de carpinteria de aluminio exterior, i/p.p. de montaje, terminada.			
O01OB130	0,800	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	11,06	
O01OB140	1,000	h	Ayudante cerrajero	13,00	13,00	
			Suma la partida.....			24,06
			Costes indirectos.....		3,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....			24,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.11		m2	RECERCADOS VENTANAS EXTERIORES			
			Recercado de hueco con chapa metalica lacada en color gris grafito, Ral de la carpinteria, espesor 20mm esmaltados al horno de 2 mm. de espesoracabado especial para intemperie patillas para anclaje, i/corte, preparación y soldadura en taller, ajuste y montaje en obra.			
O01OB130	0,250	h	Oficial 1ª cerrajero	13,82	3,46	
O01OB140	0,250	h	Ayudante cerrajero	13,00	3,25	
P13CV170K	1,000	m2	Recercado de chapa lacada	62,63	62,63	
			Suma la partida.....			69,34
			Costes indirectos.....		3,00%	2,08
			TOTAL PARTIDA.....			71,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.12		m	CHAPADO DE ALUMINIO			
			chapa de aluminio lacado color,de 40 cm. de desarrollo recibido con garras a fachada incluso sellado de juntas y limpieza, instalado, con p.p. de medios auxiliares, T de anclaje y pequeño material para su recibido, terminado.			
O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	10,16	3,05	
O01OA050	0,150	h.	Ayudante	8,97	1,35	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,49	0,49	
P12V070G	1,000	m	Chapado de aluminio lacado color	23,13	23,13	
			Suma la partida.....			28,02
			Costes indirectos.....		3,00%	0,84
			TOTAL PARTIDA.....			28,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 VIDRIERÍA						
11.01		m2	VIDRIO SEGURIDAD STADIP 66.1 INCOL. (Nivel 2B2)			
			Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 6 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incoloro de 0,38 mm, nivel seg. de uso 2B2 según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.			
O01OB250	1,000	h	Oficial 1ª vidriería	13,32	13,32	
P14DM010	1,006	m2	Stadip 66.1 PVB incoloro	29,49	29,67	
P14KW065	7,000	m	Sellado con silicona neutra	0,72	5,04	
P01DW090	1,500	ud	Pequeño material	0,49	0,74	
			Suma la partida.....			48,77
			Costes indirectos.....		3,00%	1,46
			TOTAL PARTIDA.....			50,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

11.02		m2	VIDRIO FLOAT INC. 6+12+6mm+LÁMINA TRANSPARENTE			
			Acristalamiento con vidrio float incoloro de 6+12+6 mm de espesor y lámina transparente, con protección a la radiacción UV de un 99% y confiriendo al vidrio seguridad frente a roturas, i/ fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.			
O01OB250	1,000	h	Oficial 1ª vidriería	13,32	13,32	
P14KW055	3,500	m	Sellado con silicona incolora	0,71	2,49	
P14KW500	1,000	m2	Lámina SH4CLARL	10,58	10,58	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,49	0,49	
P14AA030G	1,006	m2	Vidrio float incoloro 6+12+6 mm	6,65	6,69	
			Suma la partida.....			33,57
			Costes indirectos.....		3,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA.....			34,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 INSTALACIONES

SUBCAPÍTULO 12.01 INST. ELECTRICAS

APARTADO 12.01.01 CUADROS

12.01.01.01		Ud	C. DIST. E. ELEVADA (9,2KW)+BH+A.A.			
			Ud. Cuadro distribución Legrand electrificación elevada (9,2Kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 48 elementos, incluído regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), 5 interruptores diferenciales de 40A/2p/30m A y 14 PIAS de corte omnipolar 2 de 10, 8 de 16 y 4 de 25 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: 3 C1 alumbrado; 2 C4 lavadora/ lavavajillas/ termo; 3 C2 tomas usos varios y frigorífico; 2 C5 tomas usos varios en baño y cocina; C3 toma cocina y horno; C6 secadora; C7 bañera de hidromasaje; C8 Aire acondicionado; así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.			
U01FY630	3,000	Hr	Oficial primera electricista	9,86	29,58	
U30IA055	1,000	Ud	IGA 40 A (I+N)	21,20	21,20	
U30IA015	4,000	Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	24,06	96,24	
U30IA035	14,000	Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	9,01	126,14	
U30IA009	1,000	Ud	Caja distribución legrand 48 elem.	54,76	54,76	
U30IA405	1,000	Ud	Limitador sobretension 15KA, 1,2KV	22,16	22,16	
			Suma la partida.....			350,08
			Costes indirectos.....		3,00%	10,50
			TOTAL PARTIDA.....			360,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.01.01.02		m	ACOMETIDA TRIFÁSICA 4(1x50)mm2 Cu			
			Acometida enterrada monofásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x50 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.			
O01OB200	0,150	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	0,98	
O01OB210	0,150	h	Oficial 2ª electricista	13,13	1,97	
P15AD060	4,000	m	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 50 mm2 Cu	15,33	61,32	
E02CM020	0,425	m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS FLOJOS	2,88	1,22	
E02SZ060	0,350	m3	RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/APORTE	4,70	1,65	
P01AA020	0,075	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	0,96	
P15AH010	1,000	m	Cinta señalizadora 19x10	0,39	0,39	
P15AH020	1,000	m	Placa cubrecables blanca	2,17	2,17	
P15AH430	0,200	u	p.p. pequeño material para instalación	1,03	0,21	
			Suma la partida.....			70,87
			Costes indirectos.....		3,00%	2,13
			TOTAL PARTIDA.....			73,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.01.01.03		u	C.G.P.M ELECT. ELEVADA 12 C. (C4 desdoblado)			
			Cuadro general de mando y protección , electrificación elevada (9.100 W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP30 - IK07 según UNE 20451, de 26 elementos, perfil omega, embarrado de proteción, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar 40A (2P), 3 interruptores diferenciales 40A/2P/30mA y 12 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 2 de 10A para alumbrado (C1 y C6), 7 de 16A, 2 para tomas de uso general (C2 y C7), 1 para auxiliar en cocina y baños (C5), lavavajillas (C4), 1 lavadora, 1 para secadora (C10), 3 de 25A para cocina y horno (C3), calefacción (C8) y aire acondicionado (C9). Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.			
O01OB200	0,600	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	3,94	
P15FH040	1,000	u	Caja con puerta opaca ICP (4)+26 ele. 63A	54,78	54,78	
P15FR140	1,000	u	PIA (II) 40A, 6kA curva C	50,30	50,30	
P15FD040	3,000	u	Diferencial 40A/2P/30mA tipo AC	47,19	141,57	
P15FR020	2,000	u	PIA (I+N) 10A, 6 kA curva C	14,00	28,00	
P15FR030	7,000	u	PIA (I+N) 16A, 6 kA curva C	14,34	100,38	
P15FR050	3,000	u	PIA (I+N) 25A, 6 kA curva C	14,95	44,85	
P15AH430	1,000	u	p.p. pequeño material para instalación	1,03	1,03	
			Suma la partida.....			424,85
			Costes indirectos.....		3,00%	12,75
			TOTAL PARTIDA.....			437,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

12.01.01.04		u	C.G.P.M. ELECT. BÁSICA 5 C.			
			Cuadro general de mando y protección, electrificación básica (5.750W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 14 elementos, perfil omega, embarrado de proteción, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar 32A (2P), 1 interruptor diferencial 40A/2P/30mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10A para alumbrado (C1), 2 de 16A para tomas de uso general (C2) y auxiliar en cocina y baños (C5), 1 de 20A para lavadora, lavavajillas y termo/caldera (C4), 1 de 25A para cocina y horno (C3). Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 e ITC-BT-25.			
O01OB200	0,500	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	3,28	
P15FH020	1,000	u	Caja con puerta opaca ICP (4)+14 ele. 40A	25,74	25,74	
P15FR130	1,000	u	PIA (II) 32A, 6kA curva C	38,74	38,74	
P15FD040	1,000	u	Diferencial 40A/2P/30mA tipo AC	47,19	47,19	
P15FR020	1,000	u	PIA (I+N) 10A, 6 kA curva C	14,00	14,00	
P15FR030	2,000	u	PIA (I+N) 16A, 6 kA curva C	14,34	28,68	
P15FR040	1,000	u	PIA (I+N) 20A, 6 kA curva C	14,71	14,71	
P15FR050	1,000	u	PIA (I+N) 25A, 6 kA curva C	14,95	14,95	
P15AH430	1,000	u	p.p. pequeño material para instalación	1,03	1,03	
			Suma la partida.....			188,32
			Costes indirectos.....		3,00%	5,65
			TOTAL PARTIDA.....			193,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 12.01.02 PTOS LUZ Y LUMINARIAS						
12.01.02.01		Ud	LUMINARIA ESTANCA 1X36 W.			
			Ud. Luminaria estanca, (instalción en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 1x36 w SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	8,61	4,31	
U01AA009	0,500	Hr	Ayudante	7,91	3,96	
U31NH020	1,000	Ud	Luminaria fl.superficie 1x36 w	20,58	20,58	
U31XG405	1,000	Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	1,79	1,79	
			Suma la partida.....			30,64
			Costes indirectos.....		3,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA.....			31,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.01.02.02		Ud	PUNTO LUZ SENCILLO BJC-IRIS ESTANCA IP44			
			Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor bipolar BJC-IRIS ESTANCA IP44 y marco de policarbonato con membrana EPDM, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	9,86	3,94	
U30JW120	8,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	2,80	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,23	0,23	
U30JW001	18,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,10	1,80	
U30NV382	1,000	Ud	Portalámparas para obra	0,39	0,39	
U30KA318	1,000	Ud	Interruptor bipolar BJC-IRIS ESTANCA IP44	10,72	10,72	
			Suma la partida.....			19,88
			Costes indirectos.....		3,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....			20,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.01.02.03		Ud	PUNTO COMMUT-MULT.SIMON-75			
			Ud. Punto conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos) realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5mm2 incluido caja tornillo, conmutadores SIMON 75 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,800	Hr	Oficial primera electricista	9,86	7,89	
U30JW120	20,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	7,00	
U30JW001	55,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,10	5,50	
U30KB261plc	1,000	Ud	Conmutador SIMON 75	4,38	4,38	
			Suma la partida.....			24,77
			Costes indirectos.....		3,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA.....			25,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.01.02.04		Ud	PUNTO PULSADOR TIMBRE JUNG-AS 500			
			Ud. Punto pulsador timbre realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluído caja registro, cajas mecanismos universal con tornillo, mecanismo pulsador JUNG-531 U, tecla con símbolo "timbre" JUNG AS 591 K, zumbador y marcos respectivos, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,420	Hr	Oficial primera electricista	9,86	4,14	
U30JW120	6,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	2,10	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,23	0,23	
U30JW001	12,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,10	1,20	
U30LA001	1,000	Ud	Pulsador de timbre JUNG-531 U	2,44	2,44	
U30LA002	1,000	Ud	Tecla senc. símb. timbre JUNG AS 591 K	1,49	1,49	
U30LA010	1,000	Ud	Mecanismo zumbador JUNG-TZ 0061	10,18	10,18	
U30LA030	1,000	Ud	Placa para zumbador JUNG-A 567	2,33	2,33	
U30KA062	2,000	Ud	Marco simple JUNG-AS 581	0,69	1,38	
			Suma la partida.....			25,49
			Costes indirectos.....		3,00%	0,76
			TOTAL PARTIDA.....			26,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

12.01.02.05		Ud	PUNTO DELUZ COLGADO TIPO			
			Ud. Lampara de techo hektar T1401F led e27 400 lúmenes o similar con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	8,61	4,31	
U01AA009	0,500	Hr	Ayudante	7,91	3,96	
U31NH020H	1,000	Ud	Lampara de techo tipo hektar o similar	24,22	24,22	
U31NH020HF	1,000	Ud	bobilla led e 27 400	5,13	5,13	
			Suma la partida.....			37,62
			Costes indirectos.....		3,00%	1,13
			TOTAL PARTIDA.....			38,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.01.02.06		u	PUNTO CRUZAMIENTO JUNG-AS 500			
			Punto cruzamiento realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2. (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo cruzamiento Jung-507 U con tecla Jung-AS 591, marcos respectivos y casquillo, totalmente montados e instalados.			
O01OB200	0,550	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	3,61	
O01OB220	0,550	h.	Ayudante electricista	6,13	3,37	
P15GB010	18,000	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,39	7,02	
P15GA010	54,000	m	Cond. H07V-K 750V 1x1,5 mm2 Cu	0,61	32,94	
P15MXD020	2,000	u	Conmutador Jung-506 U	4,32	8,64	
P15MXD030	1,000	u	Cruzamiento Jung-507 U	8,86	8,86	
P15MXB020	3,000	u	Tecla doble marfil Jung-AS 591-5	4,10	12,30	
P15MXB040	3,000	u	Tecla senc.marfin c/simb.Jung-AS 591 L	3,03	9,09	
P15MW080	1,000	u	Casquillo bombilla	0,66	0,66	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,49	0,49	
			Suma la partida.....			86,98
			Costes indirectos.....		3,00%	2,61
			TOTAL PARTIDA.....			89,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.01.02.07		Ud	LUMINARIA ESTANCA EMPOTRADA VERTICAL			
			Ud. Luminaria estanca, empotrada vetical,con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	8,61	4,31	
U01AA009	0,500	Hr	Ayudante	7,91	3,96	
U31NH020	1,000	Ud	Luminaria fl.superficie 1x36 w	20,58	20,58	
U31XG405	1,000	Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	1,79	1,79	
			Suma la partida.....			30,64
			Costes indirectos.....		3,00%	0,92
			TOTAL PARTIDA.....			31,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.01.02.08		u	LUMINARIA EMPOTRABLE 37 LED			
			Luminaria empotrable con tecnología LED construida con carcasa cuadrada (60x60 cm) o rectangular (30x120 cm) de acero en color blanco, óptica de policarbonato y equipo; para instalación individual en techos de perfil visto. Dotada de 22 w LED con temperatura de color 4000 K y 30.000 horas de vida útil, el sistema proporciona un flujo luminioso de 3700 lumenes con un consumo de 22 W. Grado de protección IP20 clase I. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.			
O01OB200	0,400	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	2,62	
O01OB220	0,400	h.	Ayudante electricista	6,13	2,45	
P16BE991	1,000	u	Lum.empotrable 22 LED	11,72	11,72	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,49	0,49	
			Suma la partida.....			17,28
			Costes indirectos.....		3,00%	0,52
			TOTAL PARTIDA.....			17,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

12.01.02.09		u	BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA N1			
			Bloque autónomo de emergencia IP44 IK04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal/transparente. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850º. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,600	h.	Oficial 1ª electricista	6,56	3,94	
P16EDA010	1,000	u	Bl.Aut.Emerg.Daisalux Nova N1	25,49	25,49	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	0,49	0,49	
			Suma la partida.....			29,92
			Costes indirectos.....		3,00%	0,90
			TOTAL PARTIDA.....			30,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 12.01.03 TOMAS Y MECANISMOS

12.01.03.01		UD	B. ENCHUFE SCHUKO SIMON 31 MARFIL			
			UD.- Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor røgido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,350	Hr	Oficial primera electricista	9,86	3,45	
U30JW120	6,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	2,10	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,23	0,23	
U30JW002	24,000	Ml	Conductor rígido 740V;2,5(Cu)	0,10	2,40	
U30OC526Y121	1,000	Ud	Base enchufe "Schuko"	12,19	12,19	
			Suma la partida.....			20,37
			Costes indirectos.....		3,00%	0,61
			TOTAL PARTIDA.....			20,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.01.03.02		UD	TOMA TELEFONO SIMON 31 MARFIL			
			UD.-Toma de telÚfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guøa de alambre galvanizado, para instalaci¾n de lønea telef¾nica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de telÚfono con marco SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	9,86	1,48	
U30JW120	6,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	2,10	
U30JW600	60,000	Ml	Cable de teléfono 1 par	0,09	5,40	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,23	0,23	
U30MA305	1,000	Ud	Toma teléfono BJC-MEGA	10,94	10,94	
			Suma la partida.....			20,15
			Costes indirectos.....		3,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....			20,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.01.03.03		UD	TOMA TV/SAT SIMON 31 MARFIL			
			UD.-Toma para TV/SAT realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma TV/SAT SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	9,86	1,48	
U30JW120	6,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	2,10	
U30JW705	60,000	Ml	Cable informático coaxial	0,89	53,40	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,23	0,23	
U30NC001	1,000	Ud	Toma TV JUNG-5231	4,35	4,35	
U30NC005	1,000	Ud	Placa toma TV JUNG- LS 990 TV	1,09	1,09	
U30KA066	1,000	Ud	Marco simple JUNG-LS 981 W	0,89	0,89	
			Suma la partida.....			63,54
			Costes indirectos.....		3,00%	1,91
			TOTAL PARTIDA.....			65,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.01.03.04		UD	B. ENCHUFE LAVADORA 20 A MARFIL			
			UD.- Base de enchufe para LAVADORA con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor røgido de 4 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 20 A. (II+t.) SIMON serie 44 o equivalente, IP44, color blanco nieve; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,350	Hr	Oficial primera electricista	9,86	3,45	
U30JW122	6,000	Ml	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,61	3,66	
U30JW004	24,000	Ml	Conductor rígido 740V; 6 (Cu)	0,23	5,52	
U30OE001	1,000	Ud	Base enchufe 25A Legrand	5,18	5,18	
			Suma la partida.....			17,81
			Costes indirectos.....		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....			18,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.01.03.05		UD	B. ENCHUFE TRIPOLAR (25 A) SIMON MARFIL			
			UD.- Base de enchufe TRIPOLAR (fase, neutro y protecci¾n) realizada con tubo PVC corrugado de M 25/gp5 y conductor røgido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe tripolar 25 A. con toma de tierra para cocinas (II+t.) SIMON 10436-31 o equivalente, color blanco; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,350	Hr	Oficial primera electricista	9,86	3,45	
U30JW122	6,000	Ml	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,61	3,66	
U30JW004	24,000	Ml	Conductor rígido 740V; 6 (Cu)	0,23	5,52	
U30OE001	1,000	Ud	Base enchufe 25A Legrand	5,18	5,18	
			Suma la partida.....			17,81
			Costes indirectos.....		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....			18,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.01.03.06		UD	B. ENCHUFE ESTANCA 16A SIMON 44 MARFIL			
			UD.-Base de enchufe ESTANCA para usos varios con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor røgido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 16 A. (II+t.) SIMON serie 44 o equivalente, IP44, color blanco nieve; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,350	Hr	Oficial primera electricista	9,86	3,45	
U30JW122	6,000	Ml	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,61	3,66	
U30JW004	24,000	Ml	Conductor rígido 740V; 6 (Cu)	0,23	5,52	
U30OE001Y121	1,000	Ud	Base enchufe 16A Legrand	5,18	5,18	
			Suma la partida.....			17,81
			Costes indirectos.....		3,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA.....			18,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.01.03.07		UD	TOMA DATOS SIMON 31 MARFIL			
			UD.-Toma de datos realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guøa de alambre galvanizado, para instalaci¾n de lønea telef¾nica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de telÚfono con marco SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	9,86	1,48	
U30JW120	6,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,35	2,10	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,23	0,23	
U30MA305K	1,000	Ud	Toma datos	10,94	10,94	
U30JW600L	60,000	Ml	Cable de datos	0,09	5,40	
			Suma la partida.....			20,15
			Costes indirectos.....		3,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....			20,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 12.01.04 PRUEBAS ENSAYOS Y LEGALIZACIONES

12.01.04.01 UD LEGALIZ. Y P. EN MARCHA INSTAL. ELECT.

UD.- Legalización y puesta en marcha de la instalación de ELECTRICIDAD para cumplimiento de la reglamentación Vigente. Se incluyen Proyecto, Visados, Dictámenes, etc. necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonómicos o locales competentes para la autorizacion de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.

Sin descomposición			544,43
Costes indirectos.....		3,00%	16,33
TOTAL PARTIDA.....			560,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.01.04.02 ud PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA

Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas.

O01OB520	5,000	h.	Equipo técnico laboratorio	29,58	147,90	
Suma la partida.....						147,90
Costes indirectos.....					3,00%	4,44
TOTAL PARTIDA.....						152,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.01.04.03 ud PRUEBA FUNCMTº RED EQUIPOTENCIAL

Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de las instalaciones de fontanería y/o calefacción.

O01OB520	3,000	h.	Equipo técnico laboratorio	29,58	88,74	
Suma la partida.....						88,74
Costes indirectos.....					3,00%	2,66
TOTAL PARTIDA.....						91,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 12.02 INST. DE FONTANERIA

APARTADO 12.02.01 TUBERIAS, VALVULAS, LLAVES

12.02.01.01 Ud LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA

Ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada.

U01FY105	0,150	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	1,24	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	3,26	0,49	
U26AH001	1,000	Ud	Llave paso recta 1/2" empotr.	4,54	4,54	
Suma la partida.....						6,27
Costes indirectos.....					3,00%	0,19
TOTAL PARTIDA.....						6,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.02.01.02 Ud LLAVE DE ESFERA 1"

Ud. Llave de esfera de 1" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	1,24	
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	3,26	0,49	
U26AR004	1,000	Ud	Llave de esfera 1"	3,45	3,45	
Suma la partida.....						5,18
Costes indirectos.....					3,00%	0,16
TOTAL PARTIDA.....						5,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.02.01.03		Ud	LLAVE LATÓN D=15mm. 1/2"			
			Ud. Llave de paso de latón D=15 mm.1/2" con conexión para tuberia de polibutileno, totalmente instalada.			
U01FY105	0,100	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	0,83	
U01FY110	0,100	Hr	Ayudante fontanero	3,26	0,33	
U24SJ551	1,000	Ud	Ll.paso latón D=15mm.1/2"	3,75	3,75	
			Suma la partida.....			4,91
			Costes indirectos.....		3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA.....			5,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

12.02.01.04		Ml	TUBERÍA DE POLIBUTILENO 22X2,3			
			Ml. Montante de alimentación con tubería de polibutileno de D=22 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, desde cuarto de contadores hasta llave general de corte , con válvula antirretorno, llave de esfera y grifo de vaciado, p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección con tubo corrugado o aislamiento segun normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm2. de presión, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			
U01FY105	0,070	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	0,58	
U01FY110	0,070	Hr	Ayudante fontanero	3,26	0,23	
U24SM901	0,160	Ml	Accesorios tub.polibutileno	6,61	1,06	
U24SA003	1,000	Ml	Tubería polibutileno 22 mm.	2,35	2,35	
U26AD002	1,000	Ud	Válvula antirretorno 1 1/2"	1,94	1,94	
U26AR003	1,000	Ud	Llave de esfera 3/4"	2,29	2,29	
U26GX002	1,000	Ud	Grifo latón rosca 3/4"	4,39	4,39	
			Suma la partida.....			12,84
			Costes indirectos.....		3,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA.....			13,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

12.02.01.05		Ml	TUBERÍA C/C PE-AL-PEXc BLUE 15mm.			
			Ml. Distribución interior, con tubería multicapa PE-AL-PEXc con alma de aluminio, capa interior de polietileno reticulado por radiación y exterior de polietileno, de diámetro exterior 15 x 2,25 mm. de espesor, en rollo de 50 m., WAVIN - TIGRIS BLUE, para unir con piezas termoplásticas reforzadas en polifenilsufona (PPSU) con junta elástica y casquillo de acero inoxidable, mediante compresión mecánica (press-fitting). De conformidad con UNE 53 961 EX, instalado en rozas de tabiquería de viviendas, locales comerciales y otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial.			
U01FY105	0,015	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	0,12	
U24VA020	0,800	Ml	Tubo multicapa diám. 20 mm. Tigris Blue	1,26	1,01	
U24VT003	0,050	Ud	Colector PPSU Tigris Blue 3 salidas	7,59	0,38	
U24VM120	0,150	Ud	Codo Placa 90º rH PPSU Blue 20x1/2"	4,27	0,64	
			Suma la partida.....			2,15
			Costes indirectos.....		3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....			2,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

12.02.01.06		Ml	TUBERÍA C/C PE-AL-PEXc BLUE 20 mm.			
			Ml. Distribución, con tubería multicapa PE-AL-PEXc con alma de aluminio, capa interior de polietileno reticulado por radiación y exterior de polietileno, de diámetro exterior 20 x 2,25 mm. de espesor, en rollo de 50 m., WAVIN - TIGRIS BLUE, para unir con piezas termoplásticas reforzadas en polifenilsufona (PPSU) con junta elástica y casquillo de acero inoxidable, mediante compresión mecánica (press-fitting). De conformidad con UNE 53 961 EX, instalado en rozas de tabiquería de viviendas, locales comerciales y otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial.			
U01FY105	0,015	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	0,12	
U24VA020	1,000	Ml	Tubo multicapa diám. 20 mm. Tigris Blue	1,26	1,26	
U24VT003	0,050	Ud	Colector PPSU Tigris Blue 3 salidas	7,59	0,38	
U24VM120	0,150	Ud	Codo Placa 90º rH PPSU Blue 20x1/2"	4,27	0,64	
			Suma la partida.....			2,40
			Costes indirectos.....		3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....			2,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.02.01.07		Ml	TUBERÍA P/E PE-AL-PEXc BLUE 25 mm.			
			Ml. Distribución interior , con tubería multicapa PE-AL-PEXc con alma de aluminio, capa interior de polietileno reticulado por radiación y exterior de polietileno, de diámetro exterior 25 x 2,5 mm. de espesor, en rollo de 50 m., WAVIN - TIGRIS BLUE, para unir con piezas termoplásticas reforzadas en polifenilsufona (PPSU) con junta elástica y casquillo de acero inoxidable, mediante compresión mecánica (press-fitting). De conformidad con UNE 53 961 EX, instalado en rozas de tabiquería de viviendas, locales comerciales y otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial.			
U01FY105	0,030	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	0,25	
U24VA025	1,000	Ml	Tubo multicapa diám. 25 mm. Tigris Blue	2,07	2,07	
U24VD025	0,060	Ud	Codo 90º PPSU T. Blue 25 mm	3,27	0,20	
U24VD125	0,060	Ud	Te PPSU Tigris Blue 25 mm	4,98	0,30	
U24VM025	0,150	Ud	Codo 90ºrosca M PPSU Blue 25x3/4"	4,20	0,63	
			Suma la partida.....			3,45
			Costes indirectos.....		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			3,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

12.02.01.08		Ml	AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-15			
			Ml. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,78 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-15, diámetro interior mín/máx. de 16,0-17,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 15 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/mºC, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40ºC y +105ºC).			
U01AA009	0,050	Hr	Ayudante	7,91	0,40	
U15AM215	1,050	Ml	Coquilla AS/ARMAFLEX 9-15	0,46	0,48	
			Suma la partida.....			0,88
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			0,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

12.02.01.09		Ml	AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-22			
			Ml. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/mºC, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40ºC y +105ºC).			
U01AA009	0,050	Hr	Ayudante	7,91	0,40	
U15AM222	1,050	Ml	Coquilla AS/ARMAFLEX 9-22	0,57	0,60	
			Suma la partida.....			1,00
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

12.02.01.10		Ml	AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-25			
			Ml. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/mºC, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40ºC y +105ºC).			
U01AA009	0,050	Hr	Ayudante	7,91	0,40	
U15AM222	1,050	Ml	Coquilla AS/ARMAFLEX 9-22	0,57	0,60	
			Suma la partida.....			1,00
			Costes indirectos.....		3,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....			1,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 12.02.02 VARIOS						
12.02.02.01		Ud	ACOMETIDA RED 3/4"-25 mm. POLIETIL.			
			Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 3/4" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 3/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.			
U01FY105	2,000	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	16,52	
U01FY110	1,000	Hr	Ayudante fontanero	3,26	3,26	
U24HD007	1,000	Ud	Codo acero galv. 90º 3/4"	0,57	0,57	
U24ZX001	1,000	Ud	Collarín de toma de fundición	5,93	5,93	
U24PD102	7,000	Ud	Enlace recto polietileno 25 mm	0,90	6,30	
U26AR003	2,000	Ud	Llave de esfera 3/4"	2,29	4,58	
U24AA002	1,000	Ud	Contador de agua de 3/4"	28,02	28,02	
U26AD002	1,000	Ud	Válvula antirretorno 1 1/2"	1,94	1,94	
U26GX001	1,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	2,87	2,87	
U24PA004	8,000	Ml	Tub. polietileno 10 Atm 25 mm	0,40	3,20	
			Suma la partida.....			73,19
			Costes indirectos.....		3,00%	2,20
			TOTAL PARTIDA.....			75,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.02.02.02		Ud	CONTADOR DE 3/4" EN ARMARIO			
			Ud. Contador de 3/4" instalado en armario de poliester con llave de apertura especial, incluso aislamiento con fibra de vidrio, i/ bridas, llaves de corte de esfera, grifo de purga, manguitos electrolíticos, vávula antiretorno de 3/4" y grifo de prueba de latón de 1/2", conexionado a la red ACS solar, instalado y verificado el conjunto con prueba de carga a una presión de 15 atmósferas.			
U01FY105	1,000	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	8,26	
U01FY110	0,500	Hr	Ayudante fontanero	3,26	1,63	
U24AA002	1,000	Ud	Contador de agua de 3/4"	28,02	28,02	
U24BA001	1,000	Ud	Armario fibra vidrio 13/20 mm.	31,97	31,97	
U24HD007	1,000	Ud	Codo acero galv. 90º 3/4"	0,57	0,57	
U24PD101	7,000	Ud	Enlace recto polietileno 20 mm	0,54	3,78	
U26AR003	2,000	Ud	Llave de esfera 3/4"	2,29	4,58	
U26AD002	1,000	Ud	Válvula antirretorno 1 1/2"	1,94	1,94	
U26GX001	1,000	Ud	Grifo latón rosca 1/2"	2,87	2,87	
U37OG005	8,000	Ml	Tub.polietil.BD25/4Atm	0,16	1,28	
			Suma la partida.....			84,90
			Costes indirectos.....		3,00%	2,55
			TOTAL PARTIDA.....			87,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 12.02.03 ELEMENTOS SANITARIOS

12.02.03.01		UD	INODORO PORCELANA VICTORIA			
			UD.-Suministro y colocacion de INODORO de porcelana vitrificada en blanco, marca ROCA serie VICTORIA, con tanque bajo de doble carga., equipado con mecanismo de tanque, asiento y tapa de resina termoendurecida con bisagras de acero inoxidable, tubo flexible cromado de conexion, llave de escuadra cromada de 3/8", tipo SHELL, con escudo cromado, juego de anclajes y sellado perimetrale con silicona fungicida. TOTALMENTE MONTADO, CONEXIONADO Y FUNCIONANDO.			
U01FY105	1,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	12,39	
U27LA011	1,000	Ud	Inodoro Victoria t. alto blanco	40,49	40,49	
U26XA001	1,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,47	1,47	
U26AG001	1,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,85	1,85	
U27VX001	1,000	Ud	Tapa inod. Victoria plastico	10,23	10,23	
U27LA001	1,000	Ud	Tanque alto plást. c/mecanis.	10,33	10,33	
U25DD005	1,000	Ud	Manguito unión h-h PVC 90 mm.	2,27	2,27	
U25AA005	0,700	Ml	Tub. PVC evac. 90 mm. UNE EN 1329	1,09	0,76	
U25AA002	1,500	Ml	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	0,54	0,81	
			Suma la partida.....			80,60
			Costes indirectos.....		3,00%	2,42
			TOTAL PARTIDA.....			83,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

12.02.03.02		UD	LAVABO PORCELANA VICTORIA			
			UD.- Suministro y colocacion de LAVABO de porcelana vitrificada color blanco, marca ROCA serie VICTORIA de 565x450 mm. con pedestal, equipado con griferia tipo monomando mezclador para lavabo con aireador, marca ROCA serie MONODIN, incluso parte proporcional de valvula desague con sifon botella cromado, tapon y cadenilla de bolas, tubos flexibles cromados de conexion, llaves de escuadra cromadas de 1/2", tipo SHELL, con escudo cromado, juego de anclajes y sellados perimetrales con silicona fungicida. TOTALMENTE MONTADO, CONEXIONADO Y FUNCIONANDO.			
U01FY105	1,200	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	9,91	
U27FC020	1,000	Ud	Lav. Happening 58x49 c/semip. blanco	114,21	114,21	
U26AG001	2,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,85	3,70	
U26GA221	1,000	Ud	Mezclador lavabo Monodín crom.	38,10	38,10	
U26XA001	2,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,47	2,94	
U26XA011	1,000	Ud	Florón cadenilla tapón	1,03	1,03	
U25XC101	1,000	Ud	Valv.recta lavado/bide c/tap.	1,34	1,34	
U25XC401	1,000	Ud	Sifón tubular s/horizontal	2,10	2,10	
			Suma la partida.....			173,33
			Costes indirectos.....		3,00%	5,20
			TOTAL PARTIDA.....			178,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.02.03.03		Ud	FREGADERO ACERO 1 SENO+ESCURRID.			
			Ud. Fregadero de acero inoxidable modelo J-351 de Roca de un seno con escurridor de 80x49 cm., con grifería monomando de Roca modelo monodín o similar, para encimera con válvula desagüe 32 mm., sifón indivudual PVC 40 mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,500	Hr	Oficial 1ª fontanero	8,26	12,39	
U27PD401	1,000	Ud	Freg. acero 80x49 1 sen+escur J-135	52,65	52,65	
U26GA251	1,000	Ud	Mezclador freg. Roca monodín	46,73	46,73	
U26XA001	2,000	Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,47	2,94	
U26AG001	2,000	Ud	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,85	3,70	
U25XC001	1,000	Ud	Valv.recta freg.acero 1 seno	2,48	2,48	
U25XC402	1,000	Ud	Sifón tubular s/vertical	2,17	2,17	
			Suma la partida.....			123,06
			Costes indirectos.....		3,00%	3,69
			TOTAL PARTIDA.....			126,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.02.03.04		u	FREGADERO 80x50 2 SENOS G.MMDO.			
			Fregadero de acero inoxidable, de 80x50 cm., de 2 senos, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifería mezcladora monomando con caño giratorio y aireador y grifería extensible, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando.			
O01OB170	1,500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	21,93	
P18FA220	1,000	u	Fregadero 80x50cm 2 senos empotrar	106,27	106,27	
P18GF040	1,000	u	Grifo mezcl.repisa fregadero cromo s.m.	71,46	71,46	
P17SV060	2,000	u	Válvula para fregadero de 40 mm	2,63	5,26	
P17XT030	2,000	u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,77	9,54	
P17SD010	1,000	u	Desagüe doble c/sif.botella 40mm	7,52	7,52	
P18GF040D	1,000	u	Grifo mezcl.repisa fregadero extensible	144,75	144,75	
			Suma la partida.....			366,73
			Costes indirectos.....		3,00%	11,00
			TOTAL PARTIDA.....			377,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 12.02.04 PRUEBAS Y ENSAYOS

12.02.04.01		ud	PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERÍA			
			Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm² para comprobar la estanqueidad.			
O01OB524	1,158	h.	Equipo técnico laboratorio	55,35	64,10	
			Suma la partida.....			64,10
			Costes indirectos.....		3,00%	1,92
			TOTAL PARTIDA.....			66,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

12.02.04.02		ud	PRUEBA FUNCIONAMIENTO I. FONTANERÍA			
			Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación.			
O01OB523	0,772	h.	Equipo técnico laboratorio	60,48	46,69	
			Suma la partida.....			46,69
			Costes indirectos.....		3,00%	1,40
			TOTAL PARTIDA.....			48,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 12.03 SANEAMIENTO

12.03.01		u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	1,33	
O01OA030	0,520	h.	Oficial primera	10,16	5,28	
O01OA060	1,200	h	Peón especializado	12,20	14,64	
P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	0,20	
P02EAP020	1,000	u	Tapa cuadrada PVC 40x40cm	23,66	23,66	
P02EAV070	1,000	u	Arqueta cuadrada PVC 40x40cm D.max=200	19,48	19,48	
			Suma la partida.....			64,59
			Costes indirectos.....		3,00%	1,94
			TOTAL PARTIDA.....			66,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03.02		u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 50x50 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 50x50 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	1,33	
O01OA030	0,520	h.	Oficial primera	10,16	5,28	
O01OA060	1,200	h	Peón especializado	12,20	14,64	
P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	0,20	
P02EAV070U	1,000	u	Arqueta cuadrada PVC 50x50cm D.max=200	19,48	19,48	
P02EAP020U	1,000	u	Tapa cuadrada PVC 50x50cm	23,66	23,66	
			Suma la partida.....			64,59
			Costes indirectos.....		3,00%	1,94
			TOTAL PARTIDA.....			66,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.03.03		u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 80x80 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 80x80 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	1,33	
O01OA030	0,520	h.	Oficial primera	10,16	5,28	
O01OA060	1,200	h	Peón especializado	12,20	14,64	
P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	0,20	
P02EAP020UY	1,000	u	Tapa cuadrada PVC 80x80cm	23,66	23,66	
P02EAV070UG	1,000	u	Arqueta cuadrada PVC 80x80cm D.max=200	19,48	19,48	
			Suma la partida.....			64,59
			Costes indirectos.....		3,00%	1,94
			TOTAL PARTIDA.....			66,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.03.04		m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 125mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	10,16	2,03	
O01OA060	0,200	h	Peón especializado	12,20	2,44	
P01AA020	0,237	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	3,02	
P02TVO320	1,000	m	Tubo PVC liso multicapa celular encol.D=125	1,33	1,33	
			Suma la partida.....			8,82
			Costes indirectos.....		3,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....			9,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

12.03.05		m	TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 90mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 90 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	10,16	2,03	
O01OA060	0,200	h	Peón especializado	12,20	2,44	
P01AA020	0,237	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	3,02	
P02TVO320	1,000	m	Tubo PVC liso multicapa celular encol.D=125	1,33	1,33	
			Suma la partida.....			8,82
			Costes indirectos.....		3,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....			9,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03.06		m	TUBO PVC P.ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,240	h.	Oficial primera	10,16	2,44	
O01OA060	0,240	h	Peón especializado	12,20	2,93	
P01AA020	0,244	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	3,11	
P02CVM010	0,330	u	Manguito H-H PVC s/tope j.elást. DN160mm	8,46	2,79	
P02CVW010	0,004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	7,00	0,03	
P02TVE010	1,000	m	Tubo PVC estruct. j. elást. SN4 D=160mm	2,48	2,48	
			Suma la partida.....			13,78
			Costes indirectos.....		3,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA.....			14,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

12.03.07		m	TUBO PVC P.CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 C.TEJA 200mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	0,280	h.	Oficial primera	10,16	2,84	
O01OA060	0,280	h	Peón especializado	12,20	3,42	
P01AA020	0,389	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	4,96	
P02CBM030	0,200	u	Mang.unión c/tope PVC corrug-corrug DN200	20,77	4,15	
P02CVW010	0,005	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	7,00	0,04	
P02TVC020	1,000	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 200mm	11,45	11,45	
			Suma la partida.....			26,86
			Costes indirectos.....		3,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA.....			27,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.03.08		m	ACOMETIDA A RED EXISTENTE			
			ACOMETIDA A RED EXISTENTE saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.			
O01OA030	2,000	h.	Oficial primera	10,16	20,32	
O01OA060	2,000	h	Peón especializado	12,20	24,40	
P01AA020	0,389	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	4,96	
P02CBM030	0,200	u	Mang.unión c/tope PVC corrug-corrug DN200	20,77	4,15	
P02CVW010	0,005	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	7,00	0,04	
P02TVC020	1,000	m	Tub.PVC corr.doble j.elást.SN8 DN 200mm	11,45	11,45	
			Suma la partida.....			65,32
			Costes indirectos.....		3,00%	1,96
			TOTAL PARTIDA.....			67,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03.09		u	ARQUETA PREFABRICADA PVC 60x60 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de PVC de 60x60 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.			
O01OB180	0,100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	1,33	
O01OA030	0,520	h.	Oficial primera	10,16	5,28	
O01OA060	1,200	h	Peón especializado	12,20	14,64	
P01AA020	0,016	m3	Arena de río 0/6 mm	12,75	0,20	
P02EAP020UYER	1,000	u	Tapa cuadrada PVC 60x60cm	23,66	23,66	
P02EAV070UGJ	1,000	u	Arqueta cuadrada PVC 60x60cm D.max=200	19,48	19,48	
			Suma la partida.....			64,59
			Costes indirectos.....		3,00%	1,94
			TOTAL PARTIDA.....			66,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.03.10		u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110			
			Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,430	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	6,29	
P02EDS020	1,000	u	Sum.sif./rej. PVC L=250 s.integ.D=90-110	12,71	12,71	
P01DW090	2,000	ud	Pequeño material	0,49	0,98	
			Suma la partida.....			19,98
			Costes indirectos.....		3,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....			20,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.03.11		m	BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA 110 mm			
			Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, caperuza de cubierta, conexionado funcionando. s/CTE-HS-5			
O01OB170	0,150	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	2,19	
P17VC060	1,250	m	Tubo PVC evac.serie B junta pegada 110mm	4,00	5,00	
P17VP060	0,500	u	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm	2,64	1,32	
P17VP140	0,300	u	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm	4,47	1,34	
P17JP070	0,750	u	Collarín bajante PVC c/cierre D=110mm	1,34	1,01	
P17VC060Ñ	0,250	m	Caperuza ventilación cubierta	9,12	2,28	
			Suma la partida.....			13,14
			Costes indirectos.....		3,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA.....			13,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.03.12		u	BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.			
			Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	5,85	
P17SB020	1,000	u	Bote sifón.PVC c/t. inox.5 tomas	7,57	7,57	
P17VC030	1,500	m	Tubo PVC evac.serie B junta pegada 50mm	1,65	2,48	
P17VP030	1,000	u	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 50 mm	1,14	1,14	
P17VP190	1,000	u	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 50 mm	0,87	0,87	
			Suma la partida.....			17,91
			Costes indirectos.....		3,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....			18,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03.13		u	DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN CURVO			
			Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC curvo, con salida horizontal de 40 mm de diámetro, y con registro inferior y conexión de éste mediante tubería de PVC de 40 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,300	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	4,39	
P17SS090	1,000	u	Sifón curvo PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	3,00	3,00	
P17VC020	4,000	m	Tubo PVC evac.serie B junta pegada 40mm	1,30	5,20	
P17VP180	2,000	u	Manguito H-H PVC evac. j.peg. 40 mm	0,61	1,22	
			Suma la partida.....			13,81
			Costes indirectos.....		3,00%	0,41
			TOTAL PARTIDA.....			14,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 12.04 PROTECCION FRENTE AL RAYO Y TOMA TIERRA

12.04.01		ud	RED EQUIPOTENCIAL			
			Red equipotencial para vivienda realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T.tendido directamente hasta el cuadro de vivienda			
O01OB201	0,615	h.	Oficial 1ª proteccion	8,11	4,99	
O01OB221	0,615	h.	Ayudante proteccion	7,60	4,67	
P15GB011	6,000	m.	Tubo PVC corrugado M 16/25/gp5	0,08	0,48	
P15GA030	6,000	m.	Cond. rígi. 750 V 6 mm2 Cu	0,15	0,90	
P01DW091	1,000	ud	Pequeño material unid	0,41	0,41	
			Suma la partida.....			11,45
			Costes indirectos.....		3,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....			11,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.04.02		u	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA			
			Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.			
O01OB220	1,000	h.	Ayudante electricista	6,13	6,13	
P15EA010	1,000	u	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	14,06	14,06	
P15EB010	20,000	m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,69	53,80	
P15ED020	1,000	u	Cartucho carga aluminotérmica C-115	3,52	3,52	
P15EC010	1,000	u	Registro de comprobación + tapa	16,56	16,56	
P15EC020	1,000	u	Puente de prueba	12,64	12,64	
P15AH430	1,000	u	p.p. pequeño material para instalación	1,03	1,03	
O01OB201	1,000	h.	Oficial 1ª proteccion	8,11	8,11	
			Suma la partida.....			115,85
			Costes indirectos.....		3,00%	3,48
			TOTAL PARTIDA.....			119,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

12.04.03		Ml	TOMA TIERRA 35mm			
			Ml. Toma de tierra a estructura en terreno para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 1 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica.			
U01FY635	0,180	Hr	Ayudante electricista	7,35	1,32	
U30GA001	1,000	Ml	Conductor cobre desnudo 35mm2	0,91	0,91	
O01OB201	0,615	h.	Oficial 1ª proteccion	8,11	4,99	
			Suma la partida.....			7,22
			Costes indirectos.....		3,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....			7,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.04.04		Ml	TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA			
			Ml. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY635	0,180	Hr	Ayudante electricista	7,35	1,32	
U30GA001	1,000	Ml	Conductor cobre desnudo 35mm2	0,91	0,91	
U30GA010	1,000	Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	4,85	4,85	
O01OB201	0,180	h.	Oficial 1ª proteccion	8,11	1,46	
			Suma la partida.....			8,54
			Costes indirectos.....		3,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA.....			8,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

12.04.05		Ud	ARQUETA CONEXION PUESTA TIERRA			
			Ud. Arqueta conexion puesta a tierra 74x62x42 cm de dimensiones exteriores realizada en obra i/ punto de puesta a tierra.			
U01AA007	2,500	Hr	Oficial primera	8,61	21,53	
U01AA010	1,250	Hr	Peón especializado	7,77	9,71	
A02AA510	0,150	M3	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	44,55	6,68	
A01JF006	0,050	M3	MORTERO CEMENTO (1/6) M 5	43,41	2,17	
A01JF002a	0,030	M3	MORTERO CEMENTO 1/2	60,71	1,82	
U05Da070	1,000	Ud	Tapa H-A y cerco met 81x69x6	7,99	7,99	
U10DA001a	60,000	Ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,02	1,20	
U27gg01	1,000	Ud	Punto de puesta a tierra	8,15	8,15	
			Suma la partida.....			59,25
			Costes indirectos.....		3,00%	1,78
			TOTAL PARTIDA.....			61,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 12.05 INST. DE VENTILACION

12.05.01		Ud	REJILLA RETORNO DMTFT200x100			
			Ud. Rejilla de impulsion DMTFT200zx100con fijación invisiblede dimensiones 400x150 mm. y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.			
U01FY310	0,500	Hr	Oficial primera climatización	11,43	5,72	
CRJ01_17_2	1,000	Ud	Rej. impulsionDMtFT200x100	15,14	15,14	
			Suma la partida.....			20,86
			Costes indirectos.....		3,00%	0,63
			TOTAL PARTIDA.....			21,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.05.02		Ud	REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN			
			Ud. Rejilla de impulsion DMTFT200zx100con fijación invisiblede dimensiones 200x100 mm. y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.			
U01FY310	0,500	Hr	Oficial primera climatización	11,43	5,72	
CRJ01_17_3	1,000	Ud	Rej. admisionDXTA200x200	34,09	34,09	
			Suma la partida.....			39,81
			Costes indirectos.....		3,00%	1,19
			TOTAL PARTIDA.....			41,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.05.03		m2	CONDUCTO FIBRA DE VIDRIO			
			Ud suministro y montaje de red de extracción e impulsion de aire de ventilacion, construida en fibra de vidrio tipo climave plus o similar con p.p de soportesa accesorios y piezas especiales			
U01FY310	0,500	Hr	Oficial primera climatización	11,43	5,72	
U01FY313	0,500	Hr	Ayudante climatización	6,96	3,48	
U32AA110	0,500	M2	Manta fibra de vidrio Isoair	2,25	1,13	
U28OJ008F	1,000	Ml	Conducto fibra de vidrio	4,60	4,60	
			Suma la partida.....			14,93
			Costes indirectos.....		3,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA.....			15,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

12.05.04		Ud	GRUPO DE IMPULSIÓN Y CONEXIONADO HIDRÁULICO			
			Ud suministro y montaje de grupo hidraulico, para impulsion de agua caliente a bateria de agua de ud recuperador de calor y red hidraulica desde sala tecnica hasta bateria de recuperador., totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.			
U01FY310	0,200	Hr	Oficial primera climatización	11,43	2,29	
U32GD160TDU	1,000	Ud	grupo de impulsión y conexionado hidráulico	330,14	330,14	
			Suma la partida.....			332,43
			Costes indirectos.....		3,00%	9,97
			TOTAL PARTIDA.....			342,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

12.05.05		u	GRUPO DE BOMBEO Y ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA A LA BATERIA			
			Grupo de bombeo y distribución hidraulica para la bateria del recuperador, ejecutada en tuberia multicapa con coquilla elastomerica, grupo de impulsión con termometros, valvula antiretorno y bomba de alta eficiencia energetica totalmente instalada.			
U01FY310	0,500	Hr	Oficial primera climatización	11,43	5,72	
U01FY313	0,500	Hr	Ayudante climatización	6,96	3,48	
U28OJ0225E	1,000	u	Grupo de bombeo	403,10	403,10	
			Suma la partida.....			412,30
			Costes indirectos.....		3,00%	12,37
			TOTAL PARTIDA.....			424,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.05.06		u	RECUPERADOR ENTÁLPICO 1000m3/h			
			Recuperdador entálpico de calor serie MU RECO-SN CL 41 783 con un caudal de aire de 1000m3/h, eficacia de intercambio de entalpía máxima del 61% en refrigeración y 66% de calefacción, pre-tratamiento del aire, con 469W de consumo, sin filtro, i/p.p. de piezas de remate, con control remoto por cable, instalado, homologado, según normas UNE .			
O01OB170	6,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	87,72	
O01OB180	6,000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	79,86	
P21V630	1,000	u	Recuperador entálpico 1000m3/h	1.214,45	1.214,45	
P21V695	1,000	u	Control remoto por cable recuperador entálpico	58,63	58,63	
%MA0000000500	5,000	%	Medios auxiliares	1.440,70	72,04	
			Suma la partida.....			1.512,70
			Costes indirectos.....		3,00%	45,38
			TOTAL PARTIDA.....			1.558,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.05.07		u	EXTRAC. HELICOIDAL 500 m3/h			
			Extractor helicoidal mural para un caudal de 500 m3/h. con una potencia eléctrica de 32 W. y un nivel sonoro de 36 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos, incluida caperuza de ventilación y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.			
O01OB180	0,500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	13,31	6,66	
P21V310	1,000	u	Extractor helicoidal 500 m3/h 32W.	71,42	71,42	
P17VC060Ñ	0,250	m	Caperuza ventilación cubierta	9,12	2,28	
			Suma la partida.....			80,36
			Costes indirectos.....		3,00%	2,41
			TOTAL PARTIDA.....			82,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

12.05.08		u	BOCA EXTRACCIÓN REDONDA CHAPA D=100			
			Boca extracción de chapa de acero, recubierta con pintura epoxi de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según normas UNE .			
O01OB170	1,000	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	14,62	14,62	
P21EB030	1,000	u	Boca extracción chapa regulable D=100	17,88	17,88	
			Suma la partida.....			32,50
			Costes indirectos.....		3,00%	0,98
			TOTAL PARTIDA.....			33,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 12.06 CLIMATIZACIÓN

12.06.01 u INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN DE SUELO RADIANTE

UNIDAD DE SUELO RADIANTE REFRESCANTE

Compuesto por

SUELO RADIANTE

- ELEMENTO BASE POLYTHERM POL 22/45 PLUS de poliestireno expandido con solapa machiembrada. Formado por dos capas según norma UNE EN 1264?4.1.2.3.: Capa azul, recubrimiento protector contra la humedad. Capa blanca, aislamiento termo?acústico de E.P.S. con tochos que fijan y protegen al tubo de la abrasión durante la obra.

- Tubo POLYTHERM EVOHFLEX PLUS Antidifusión Ø15x1,5 Pert II. Certificad según norma UNE EN ISO 22.391. Tubo especial de 5 capas que incorpora recubrimiento exterior de polímero con micro-partículas metálicas para evitar que la humedad entre en contacto con la capa de Evoh.

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 7 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 8 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 10 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 11 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Pur-

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

gador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- VALVULA PARA DISTRIBUIDOR CON RACOR. Válvula de esfera para distribuidor, con racor desmontable de 1" y tuerca móvil. Para montaje sobre válvula de presión diferencial en línea.

- ARMARIO DRE 675 PARA DISTRIBUIDOR DE 4 A 8 CIRCUITOS. Armario para alojar distribuidor y placa electrónica, realizado en chapa de acero pintada de color blanco (RAL 9016), con guías para fijación de soportes de los distribuidores.

- ARMARIO DRE 925 PARA DISTRIBUIDOR DE 9 A 12 CIRCUITOS. Armario para alojar distribuidor y placa electrónica , con cerco desmontable y tapa con regulación de profundidad entre 100 y 150 mm, realizado en chapa de acero con tapa y cerco pintada al horno (RAL 9016), y guías para fijación de soportes de los distribuidores.

- HOJA DE PE. Film de polietileno que se instala debajo del aislamiento como barrera anti-vapor en aquellas zonas que se encuentren en contacto con el terreno, o en las que existan problemas de condensación (Rollos de 100 m²)

- ADITIVO ESTROLITH H.2000. Aditivo para mortero. Mejora la conductividad térmica y la resistencia mecánica de los morteros. Dosificación: 0.33 l por cada 35 Kg de cemento.

- TIRA PERIMETRAL. Banda de espuma de polietileno que se instala en forma de rodapié en todos los paramentos verticales para absorber las dilataciones de los pavimentos y eliminar los puentes térmicos con los cerramientos. Incorpora un film de polietileno para evitar la filtración de mortero entre el aislamiento perimetral y aislamiento del suelo. Suministro en rollos de 50m de 15 cm de altura y 7mm de espesor.

- JUNTA PASO DE PUERTA. Junta de dilatación autoadhesiva para instalar en paso de puertas y juntas intermedias.

- CODOS GUIA Ø15-16. Curva de polipropileno reforzada con fibra de vidrio para la protección de los tubos en la salida del mortero hacia el distribuidor.Se instalan 2 por circuito.

SISTEMA DINAMICO SUELO RADIANTE

- TERMOSTATO ELECTRÓNICO FRIO/CALOR (3 HILOS). Termostato electrónico digital para control de temperatura ambiente frio/calor. (Su colocación para suelo radiante oscila entre 1 y 1,5 m del suelo). Dimensiones:86x86x16 mm. Conexiones:3 hilos. Alimentación:230V

- PLACA ELECTRONICA 6 ZONAS 230V. Para interconexión entre accionamientos eléctricos y termostatos. Leds indicadores de funcionamiento para cada uno de los circuitos, relé con salida para caldera o bomba de calor, relé de bomba de circulación swits para temporización para relés de caldera y bomba para que no empiecen a funcionar hasta que las válvulas estén abiertas y entrada para sonda de condensación.

- ACCIONAMIENTO ELECTRICO POLYTHERM 230V -105 Nm. Accionamiento electrónico para distribuidor.

BOMBAS DE CALOR AEROTERMICA

- VAILLANT MODELO VWL 155/2. Bomba de calor compacta con: Gestión de calefacción por sonda exterior. Refrigeración activa. Modulación inverter DC. Producción de agua hasta 63ºC. Limites de funcionamiento desde -20ºC hasta 46ºC. Equipos monofasicos o trifasicos.

- MULTIMATIC 700. Regulación central del sistema

- CONEXIONES HIDRAULICAS DESDE LA UNIDAD EXTERIOR A INERCIA. Conexiones hidraulicas desde la unidad exterior a inercia, realizada en tuberia multicapa con coquilla elastomerica y pp de piezas de conexión.

- DEPOSITO DE INERCIA DE 200L. Deposito de inercia para la compensación hidraulica y mejor modulación de la bomba de calor

- BOMBA DE IMPULSIÓN PARA SUELO RADIANTE. Bomba de impulsión para vencer las perdidas de suelo radiante, incluye llaves de corte y valvula antirretorno. Esta bomba está dimensionada para poder mover el suelo radiante de toda la vivienda.

- INSTALACION DE MATERIAL Y PUESTA EN MARCHA. Instalacion de todo el material, cableado electrico de todos los componentes electricos, y demas material necesario, como llaves de paso, tuberias, conduccion de desagues, puesta en marcha por el S.A.T.O. y legalización de la instalación.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			No incluye cableado electrico a cada armario de distribución ni cableado a cada cronotermostato, a cada cronotermostato van tres cables y se instalan sobre caja de mecanismos.			
ALV01	300,000	m2	ELEMENTO BASE POLYTHERM POL 22/45 PLUS	6,60	1.980,00	
ALV02	2.620,000	m	Tubo POLYTHERM EVOHFLEX PLUS Antidifusión Ø15x1,5 Pert II.	0,64	1.676,80	
ALV03	1,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 7 CIRCUITOS	203,02	203,02	
ALV04	1,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 8 CIRCUITOS	216,94	216,94	
ALV05	1,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 10 CIRCUITOS	250,44	250,44	
ALV06	2,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 10 CIRCUITOS	276,60	553,20	
ALV07	10,000	u	VALVULA PARA DISTRIBUIDOR CON RACOR	12,01	120,10	
ALV08	2,000	u	ARMARIO DRE 675 PARA DISTRIBUIDOR DE 4 A 8 CIRCUITOS	71,09	142,18	
ALV09	3,000	u	ARMARIO DRE 925 PARA DISTRIBUIDOR DE 9 A 12 CIRCUITOS	87,95	263,85	
ALV10	300,000	m2	HOJA DE PE	0,72	216,00	
ALV11	100,000	l	ADITIVO ESTROLITH H.2000	3,63	363,00	
ALV12	420,000	m	TIRA PERIMETRAL	0,55	231,00	
ALV13	26,000	u	JUNTA PASO DE PUERTA	3,45	89,70	
ALV14	94,000	u	CODOS GUIA Ø15-16	0,72	67,68	
ALV15	6,000	u	TERMOSTATO ELECTRÓNICO FRIO/CALOR (3 HILOS)	26,17	157,02	
ALV16	5,000	u	PLACA ELECTRONICA 6 ZONAS 230V	59,07	295,35	
ALV17	32,000	u	ACCIONAMIENTO ELECTRICO POLYTHERM 230V -105 Nm	20,34	650,88	
ALV18	1,000	u	DISTRIBUCION DE MONTANTES	1.759,02	1.759,02	
ALV19	2,000	u	BOMBA DE CALOR VAILLANT MODELO VWL 155/2	4.702,07	9.404,14	
ALV20	2,000	u	REGULACIÓN CENTRAL DEL SISTEMA MULTIMATIC 700	137,16	274,32	
ALV21	2,000	u	CONEXIONES HIDRAULICAS DESDE LA UNIDAD EXTERIOR A INERCIA	219,87	439,74	
ALV22	1,000	u	DEPOSITO DE INERCIA DE 200L	475,56	475,56	
ALV23	1,000	u	BOMBA DE IMPULSIÓN PARA SUELO RADIANTE	804,20	804,20	
ALV24	1,000	u	INSTALACION DE MATERIAL Y PUESTA EN MARCHA	549,70	549,70	
			Suma la partida.....			21.183,84
			Costes indirectos.....		3,00%	635,52
			TOTAL PARTIDA.....			21.819,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 12.07 ELECTRODOMÉSTICOS

12.07.01		u	LAVAVAJILLAS LÍNEA BLANCA			
			Lavavajillas con cesta cuadrada 350x350mm. Altura máxima de los vasos 210mm., potencia máxima consumida 2.5kw. Dimensiones: 435x600x470mm. Producción horaria teórica de 1000 vasos/hora. Tensión de alimentación de 230 monofásica volt.			
P34HA050	1,000	u	Lavavajillas línea blanca	886,40	886,40	
			Suma la partida.....			886,40
			Costes indirectos.....		3,00%	26,59
			TOTAL PARTIDA.....			912,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 12.08 INCENDIOS						
12.08.01		u	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. AUTOM.			
			Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,500	h	Peón especializado	12,20	6,10	
P23FJ180	1,000	u	Extintor polvo ABC 9 kg. autom.	70,76	70,76	
			Suma la partida.....			76,86
			Costes indirectos.....		3,00%	2,31
			TOTAL PARTIDA.....			79,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.08.02		u	SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM.			
			Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,050	h	Peón especializado	12,20	0,61	
P23FK350	1,000	u	Señal PVC 210x297mm.fotolumi.	3,91	3,91	
			Suma la partida.....			4,52
			Costes indirectos.....		3,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....			4,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 PINTURA						
13.01		m2	PINTU. TEMPLE LISO BLANCO S/YESO			
			Pintura al temple liso blanco, en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido, lijado y dos manos.			
O01OB230	0,100	h	Oficial 1ª pintura	13,62	1,36	
O01OB240	0,100	h	Ayudante pintura	12,48	1,25	
P25CT030	0,450	kg	Pasta temple blanco	1,13	0,51	
P25CT020	0,050	kg	Plaste	1,49	0,07	
P25WW220	0,050	u	Pequeño material	0,83	0,04	
			Suma la partida.....			3,23
			Costes indirectos.....		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA.....			3,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 EQUIPAMIENTO						
14.01		m	ENCIMERA RESINA			
			Encimera de resina de cuarzo blanco de e=3 cm con hueco para pila, i/zócalo y anclajes, colocada, medida en su longitud.			
TARIMA	0,500	h	Oficial 1ª carpintero	14,53	7,27	
O01OB160	0,500	h	Ayudante carpintero	13,05	6,53	
P09ED030	1,000	u	Material aux. anclaje encimera	7,69	7,69	
P09EC060	0,600	m2	Encimera resina cuarzo blanco e=3 cm	189,37	113,62	
			Suma la partida.....			135,11
			Costes indirectos.....		3,00%	4,05
			TOTAL PARTIDA.....			139,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD						
15.01		ud	CONTROL DE CALIDAD			
			Control de calidad consistente en la realización de ensayos en cumplimiento del Pliego de condiciones técnicas del proyecto y de las indicaciones de la dirección facultativa.			
				Sin descomposición		2.092,83
				Costes indirectos.....	3,00%	62,78
				TOTAL PARTIDA.....		2.155,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS						
16.01		ud	GESTIÓN DE RESIDUOS			
			Gestión de los residuos generados en la obra en cumplimiento del Estudio de gestión de residuos del proyecto.			
			Sin descomposición			1.674,26
			Costes indirectos.....		3,00%	50,23
			TOTAL PARTIDA.....			1.724,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD						
17.01		ud	SEGURIDAD Y SALUD			
			seguridad y salud en la obra en cumplimiento al estudio de seguridad y salud del proyecto.			
			Sin descomposición			3.305,80
			Costes indirectos.....		3,00%	99,17
			TOTAL PARTIDA.....			3.404,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ALV01	300,000	m2	ELEMENTO BASE POLYTHERM POL 22/45 PLUS	6,60	1.980,00
ALV02	2.620,000	m	Tubo POLYTHERM EVOHFLEX PLUS Antidifusión Ø15x1,5 Pert II.	0,64	1.676,80
ALV03	1,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 7 CIRCUITOS	203,02	203,02
ALV04	1,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 8 CIRCUITOS	216,94	216,94
ALV05	1,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 10 CIRCUITOS	250,44	250,44
ALV06	2,000	u	DISTRIBUIDOR HKV CON ESTRATO 10 CIRCUITOS	276,60	553,20
ALV07	10,000	u	VALVULA PARA DISTRIBUIDOR CON RACOR	12,01	120,10
ALV08	2,000	u	ARMARIO DRE 675 PARA DISTRIBUIDOR DE 4 A 8 CIRCUITOS	71,09	142,18
ALV09	3,000	u	ARMARIO DRE 925 PARA DISTRIBUIDOR DE 9 A 12 CIRCUITOS	87,95	263,85
ALV10	300,000	m2	HOJA DE PE	0,72	216,00
ALV11	100,000	l	ADITIVO ESTROLITH H.2000	3,63	363,00
ALV12	420,000	m	TIRA PERIMETRAL	0,55	231,00
ALV13	26,000	u	JUNTA PASO DE PUERTA	3,45	89,70
ALV14	94,000	u	CODOS GUIA Ø15-16	0,72	67,68
ALV15	6,000	u	TERMOSTATO ELECTRÓNICO FRIO/CALOR (3 HILOS)	26,17	157,02
ALV16	5,000	u	PLACA ELECTRONICA 6 ZONAS 230V	59,07	295,35
ALV17	32,000	u	ACCIONAMIENTO ELECTRICO POLYTHERM 230V -105 Nm	20,34	650,88
ALV18	1,000	u	DISTRIBUCION DE MONTANTES	1.759,02	1.759,02
ALV19	2,000	u	BOMBA DE CALOR VAILLANT MODELO VWL 155/2	4.702,07	9.404,14
ALV20	2,000	u	REGULACIÓN CENTRAL DEL SISTEMA MULTIMATIC 700	137,16	274,32
ALV21	2,000	u	CONEXIONES HIDRAULICAS DESDE LA UNIDAD EXTERIOR A INERCIA	219,87	439,74
ALV22	1,000	u	DEPOSITO DE INERCIA DE 200L	475,56	475,56
ALV23	1,000	u	BOMBA DE IMPULSIÓN PARA SUELO RADIANTE	804,20	804,20
ALV24	1,000	u	INSTALACION DE MATERIAL Y PUESTA EN MARCHA	549,70	549,70
			Grupo ALV.....		21.183,84
CRJ01_17_2	6,000	Ud	Rej. impulsionDMtFT200x100	15,14	90,84
CRJ01_17_3	6,000	Ud	Rej. admisionDXTA200x200	34,09	204,54
			Grupo CRJ.....		295,38
H_3500	127,859	Ud	Herraje 3500	20,77	2.655,63
			Grupo H_3.....		2.655,63
H_MILL_PLUS	2,716	Ud	Herraje Millenium Plus	117,87	320,13
			Grupo H_M.....		320,13
M02GE050	0,322	h	Grúa telescópica autoprop. 60 t	88,68	28,59
M02GT002	37,679	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	13,85	521,85
M02GT210	0,054	mes	Alquiler grúa torre 30 m 750 kg	648,64	34,86
M02GT300	0,009	u	Mont/desm. grúa torre 30 m flecha	2.097,62	18,79
M02GT360	0,054	mes	Contrato mantenimiento	76,81	4,13
M02GT370	0,054	mes	Alquiler telemando	36,60	1,97
M02GT380	0,009	u	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m	1.057,95	9,48
			Grupo M02.....		619,66
M03HH020	4,586	h	Hormigonera 200 l gasolina	1,87	8,58
M03HH030	0,473	h	Hormigonera 300 l gasolina	2,85	1,35
			Grupo M03.....		9,92
M05EC010	0,085	h	Excavadora hidráulica cadenas 90 CV	37,83	3,22
M05RN020	45,158	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	22,02	994,38
			Grupo M05.....		997,59
M07CB030	0,085	h	Camión basculante 6x4 20 t	29,02	2,47
M07N060	497,710	m3	Canon de desbroce a vertedero	4,54	2.259,60
			Grupo M07.....		2.262,07
M08CA110	1,800	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	24,01	43,22
M08NM020	1,350	h	Motoniveladora de 200 CV	53,68	72,47
M08RI010	21,300	h	Pisón vibrante 70 kg.	2,35	50,06
M08RN020	8,550	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	34,35	293,69
			Grupo M08.....		459,43
M11HV120	51,933	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm	5,86	304,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	m2 DEMOLICIÓN MURO BLOQUE HORMIGÓN HUECO A MANO								
	Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón huecos, de hasta 30 cm de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	MURO TRASERO	1	50,00	1,00		50,00			
	PUERTA NUEVA	1	3,00	0,80		2,40			
							52,40	13,89	727,84
01.02	m2 DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO HUECO D. 1/2 PIE A MANO								
	Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	MURO ACTUAL	1	0,68		3,00	2,04			
							2,04	10,57	21,56
01.03	m2 LEVANTADO REJAS EN MUROS A MANO								
	Levantado de rejas de cerrajería en muros, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
		1	60,00			60,00			
							60,00	4,87	292,20
01.04	ud REVISIÓN INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD								
	Comprobación de la instalación eléctrica de grado básico según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T. ITC-BT-10 e ITC-BT-25); realizada por técnico competente y/o empresa instaladora; mediante verificaciones visuales y ensayos eléctricos recogidos en la Norma U.N.E. 20.460-6-61 con los equipos adecuados, según el R.E.B.T. ITC-BT-05; que incluye una verificación de: Protección contra contactos directos (aislamientos y envolventes), Protección contra contactos indirectos (tierras, red equipotencial y diferenciales), Distribución de los circuitos, Protección contra sobreintensidades (I.G.A. y P.I.A.), Protección contra sobretensiones (si hubiera), Características de los conductores, Conformidad de los materiales, Instalación de los elementos, Baños y cuartos húmedos (volúmenes y protección) y Mediciones realizadas (continuidad del conductor de protección, disparo de los diferenciales y resistencia de aislamiento). Medida la unidad ejecutada. Incluida limpieza y con parte proporcional de medios auxiliares y emisión de informe, totalmente acabado.								
		1				1,00			
							1,00	40,62	40,62
01.05	u PRUEBA INST. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO								
	Prueba completa de la instalación de fontanería y saneamiento existente, realizada por personal cualificado para ello con los medios necesarios, según las especificaciones marcadas en el C.T.E.-HS4, consistente en inspección visual de la instalación, comprobando todos los puntos de suministro, llaves, puntos de saneamiento y realización de prueba de resistencia mecánica y estanqueidad en el circuito según normas U.N.E. 100151/2004 para tuberías metálicas y U.N.E. ENV 12 108/2002 Método A para tuberías termoplásticas o multicapa; Incluida limpieza y emisión de informe, con parte proporcional de medios auxiliares, totalmente acabado.								
		1				1,00			
							1,00	64,34	64,34
01.06	u LEVANTADO VENTANA METÁLICA RECUPERAR								
	Levantado de ventana, incluso marcos, hojas y accesorios de hasta 3 m2, con aprovechamiento del material para su posterior restauración y retirada del mismo, con recuperación de herrajes, sin incluir transporte a almacén, según NTE/ADD-18.								
		2				2,00			
							2,00	19,17	38,34
01.07	m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS INTERIORES								
	Demolición de pavimentos interiores, realizada a mano, retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero o planta de reciclaje, según NTE/ADD-10.								
		1	17,00			17,00			
							17,00	3,08	52,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								1.237,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	M2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
	TOTAL ACTUACIÓN	1	370,00			370,00			
							370,00	0,33	122,10
02.02	M3 EXCAV. MECÁNICA VAC. TERRENO FLOJO								
	M3. Excavación por medios mecánicos a cielo abierto en vaciados, en terreno de consistencia floja, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.								
	AREA AMPLIACIÓN	1	332,91		0,35	116,52			
							116,52	1,87	217,89
02.03	M3 EXCAV. MANUAL ZANJAS SANEA. T.F.								
	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia floja, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación y con p.p. de medios auxiliares.								
	ARQUETA	13	0,40	0,40	0,80	1,66			
	ARQUETA	4	0,50	0,50	0,90	0,90			
	ARQUETA	1	0,60	0,60	1,05	0,38			
	ARQUETA	1	0,80	0,80	1,20	0,77			
	ZANJA TUBO 90	11	1,00	0,20	1,00	2,20			
		1	10,50	0,20	1,00	2,10			
		1	0,80	0,20	1,00	0,16			
		1	6,00	0,20	1,00	1,20			
		1	4,50	0,20	1,00	0,90			
		1	8,70	0,20	1,00	1,74			
		1	2,80	0,20	1,00	0,56			
		1	0,50	0,20	1,00	0,10			
		1	0,50	0,20	1,00	0,10			
		1	9,00	0,20	1,00	1,80			
		1	3,80	0,02	1,00	0,08			
		1	7,20	0,20	1,00	1,44			
	TUBO 125	1	3,70	0,25	1,00	0,93			
		1	3,20	0,25	1,00	0,80			
	TUBO 160	1	10,00	0,26	1,00	2,60			
		1	5,20	0,26	1,00	1,35			
		1	1,20	0,26	1,00	0,31			
		1	7,00	0,26	1,00	1,82			
	TUBO 200	1	15,00	0,30	1,00	4,50			
							28,40	19,24	546,42
02.04	M3 TRANSP. TIERRAS < 50 KM. CARG. MEC.								
	M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total de hasta 50 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/ carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.								
		1				28,40		=C.02	Y1261
		1				225,79		=C.02	D02HF050
		1			0,10	37,00		=C.02	D02AA501
		1				116,52		=C.02	D02EP250
	MURO EXTERIOR	1	50,00	1,00	1,00	50,00			
		2	20,00	1,00	1,00	40,00			
							497,71	10,10	5.026,87
02.05	M3 EXCAV.MECÁN. ZAPATAS Y ZANJAS								
	M3. Excavacion mecanica de zanjas, pozos y zapatas de cimentacion, en terrenos de cualquier consistencia, con profundidad segun detalle en planos de cimentacion, efectuada por medios mecanicos, incluso parte proporcional de refino de paramentos y fondos de la excavacion, entibacion, esponjamiento, agotamiento, retirada de aguas y lodos en caso de ser necesario, incluyendo extraccion de tierras, carga sobre camion, transporte de tierras a vertedero controlado y todos los medios auxiliares necesarios para la realizacion de estos trabajos.								
	ZAPATAS	1	6,09			6,09			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VIGAS BAJO MURO	1	35,00	0,40	0,60	8,40			
		1	32,00	0,40	0,60	7,68			
		1	32,00	0,40	0,60	7,68			
		1	27,00	0,40	0,60	6,48			
		1	24,00	0,40	0,60	5,76			
		1	45,00	0,40	0,60	10,80			
	POZOS								
	TIPO A	20	0,85	0,85	1,40	20,23			
	TIPO B	10	1,35	1,35	1,40	25,52			
	TIPO C	11	0,70	0,70	1,40	7,55			
	ZAPATAS	1	11,00		1,40	15,40			
	ZANJA MURO TRASERO	1	71,00	0,40	0,50	14,20			
	MURO EXTERIOR	1	50,00	1,00	1,00	50,00			
		2	20,00	1,00	1,00	40,00			
							225,79	5,68	1.282,49

TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS 7.195,77

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN								
03.01	M3 HORM. HA-25/P/40/ IIa CIM. V. ENCOF.								
	M3. Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostras, incluso armadura B-500 S (70 Kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	ZAPATAS	1	5,09			5,09			
	VIGAS BAJO MURO	1	35,00	0,40	0,50	7,00			
		1	32,00	0,40	0,50	6,40			
		1	32,00	0,40	0,50	6,40			
		1	27,00	0,40	0,50	5,40			
		1	24,00	0,40	0,50	4,80			
		1	45,00	0,40	0,50	9,00			
	ZANJA 50 X 50 MURO PERIMETRAL	1	50,00	0,50	0,10	2,50			
		2	20,00	0,50	0,10	2,00			
							48,59	146,01	7.094,63
03.02	M3 HOR. LIMP. HL-150/P/20 VERT. MANUAL								
	M3. Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m3, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.								
	ZAPATAS	1	1,00			1,00			
	VIGAS BAJO MURO	1	35,00	0,40	0,10	1,40			
		1	32,00	0,40	0,10	1,28			
		1	32,00	0,40	0,10	1,28			
		1	27,00	0,40	0,10	1,08			
		1	24,00	0,40	0,10	0,96			
		1	45,00	0,40	0,10	1,80			
	ARQUETA	12	0,30	0,30	0,10	0,11			
	ARQUETA	2	0,40	0,40	0,10	0,03			
	ARQUETA	3	0,55	0,55	0,10	0,09			
	ARQUETA	1	0,80	0,80	0,10	0,06			
	ZANJA TUBO 90	11	1,00	0,20	0,10	0,22			
		1	10,50	0,20	0,10	0,21			
		1	0,80	0,20	0,10	0,02			
		1	6,00	0,20	0,10	0,12			
		1	4,50	0,20	0,10	0,09			
		1	8,70	0,20	0,10	0,17			
		1	2,80	0,20	0,10	0,06			
		1	0,50	0,20	0,10	0,01			
		1	0,50	0,20	0,10	0,01			
		1	9,00	0,20	0,10	0,18			
		1	3,80	0,02	0,10	0,01			
		1	7,20	0,20	0,10	0,14			
	TUBO 125	1	3,70	0,25	0,10	0,09			
		1	3,20	0,25	0,10	0,08			
	TUBO 160	1	10,00	0,26	0,10	0,26			
		1	5,20	0,26	0,10	0,14			
		1	1,20	0,26	0,10	0,03			
		1	7,00	0,26	0,10	0,18			
	TUBO 200	1	15,00	0,30	0,10	0,45			
	ZANJA 50 X 50 MURO PERIMETRAL	1	50,00	0,50	0,10	2,50			
		2	20,00	0,50	0,10	2,00			
							16,06	47,80	767,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03	M2 FÁB. LADRILLO PERFORADO HIDRÓFUGO 7 cm. 1 pié								
	M2. Fábrica de 1 pié de espesor de ladrillo hidrófugo perforado de 24x12x7 cm., sentado con mortero hidrófugo de cemento (CEM II-A/P 32,5R) y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de zunchos de cabeza de muro de armado 4 ø12 y cercos ø 6/20 de replanteo, roturas, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.								
	AULA 1	1	11,62		0,65	7,55			
		1	11,62		0,65	7,55			
	AULA 2	1	10,12		0,65	6,58			
		1	10,12		0,65	6,58			
	AULA 3	1	10,12		0,65	6,58			
		1	10,12		0,65	6,58			
	DESPACHO	1	6,88		0,65	4,47			
		1	6,88		0,65	4,47			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	7,22		0,65	4,69			
		1	7,22		0,65	4,69			
	AULA 1	1	5,97		0,65	3,88			
		1	5,97		0,65	3,88			
	AULA 2	1	5,97		0,65	3,88			
		1	5,97		0,65	3,88			
	AULA 3	1	5,97		0,65	3,88			
		1	5,97		0,65	3,88			
	DESPACHO	1	4,69		0,65	3,05			
		1	4,69		0,65	3,05			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	5,97		0,65	3,88			
		1	5,97		0,65	3,88			
		1	45,00		0,65	29,25			
							126,13	25,31	3.192,35
03.04	M2 MODULO ELEVACION SOLERA H-35								
	M2. Modulo de encofrado perdido en plastico reciclado i/p.p de tubos para ventilación de camara y remates perimetrales y capa de compresión, totalmente instalado y listo para hormigonar, de altura 25cm.								
	CAVITI								
	AULA 1	1	59,64			59,64			
	AULA 2	1	50,21			50,21			
	AULA 3	1	50,21			50,21			
	DESPACHO	1	24,90			24,90			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00			
	PASILLOS	1	60,00			60,00			
							279,96	19,43	5.439,62
03.05	m3 HORMIGÓN HM-20/P/20/I V.MANUAL								
	Hormigón HM-20/P/20/I, elaborado en central, en relleno de recalces, incluso vertido por medios manuales, encofrado y desencofrado, vibrado y colocación. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C.								
	TIPO A	20	0,85	0,85	1,40	20,23			
	TIPO B	10	1,35	1,35	1,40	25,52			
	TIPO C	11	0,70	0,70	1,40	7,55			
	ZAPATAS	1	11,00		1,40	15,40			
							68,70	71,02	4.879,07
03.06	m3 RELLENO/APISONADO CIELO ABIERTO MECÁNICO ZAHORRA								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.								
		1	50,00	1,00	1,00	50,00			
		2	20,00	1,00	1,00	40,00			
							90,00	13,81	1.242,90

TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN..... 22.616,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA								
04.01	Kg ACERO S 275 EN ELEMENT.ESTRUCT.								
	Kg. Acero laminado en perfiles S 275, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95								
	CRUCETAS 40.5	37	2,96	0,55		60,24			
	PERFILES INTEGRADOS HEB-100	1	22,00	20,40		448,80			
	CARGADEROS	6	1,70	20,40		208,08			
		5	1,25	20,40		127,50			
		1	2,50	20,40		51,00			
							895,62	1,57	1.406,12
04.02	M3 HORM. ARMAR HA-25/P/20IIa LOSA PL.								
	M3. Hormigón para armar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en obra, en losas planas, incluso vertido con pluma grua, vibrado y colocado según EHE-08.								
	DISTRIBUIDOR	1	76,82		0,15	11,52			
							11,52	226,54	2.609,74
04.03	m2 FORJADO UNIDIRECCIONAL 30+5 B-60								
	Forjado 30+5 cm. de viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de poliestireno de 50x25x30 y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (3,50 kg/m2) para una carga de Q=600 kg/m2., terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Jácenas con marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13225:2013 y viguetas según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 15037-1:2010.								
	AULA 1	1	59,64			59,64			
	AULA 2	1	50,21			50,21			
	AULA 3	1	50,21			50,21			
							160,06	44,11	7.060,25
04.04	m2 FORJADO UNIDIRECCIONAL 25+5 B-60								
	Forjado 25+5 cm. de viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de poliestireno de 50x25x25 y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (3,50 kg/m2) para una carga de Q=600 kg/m2., terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Jácenas con marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13225:2013 y viguetas según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 15037-1:2010.								
	DESPACHO	1	24,90			24,90			
							24,90	45,54	1.133,95
04.05	m3 HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA JÁCENAS PLANAS								
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica elaborado en central, en jácenas planas, i/p.p. de armadura (180 kg/m3.) y encofrado de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME y EHE-08.								
	PÓRTICO 1	1	4,60	0,30	0,35	0,48			
	PÓRTICO 2	1	5,90	0,35	0,35	0,72			
	PÓRTICO 3	1	5,90	0,35	0,35	0,72			
	PÓRTICO 4	1	5,90	0,35	0,35	0,72			
	PÓRTICO 5	1	5,90	0,35	0,35	0,72			
	PÓRTICO 6	1	5,90	0,35	0,35	0,72			
	PÓRTICO 7	1	5,90	0,35	0,35	0,72			
	PÓRTICO 8	1	6,00	0,45	0,35	0,95			
	PÓRTICO 9	1	6,00	0,45	0,35	0,95			
	PÓRTICO 10	1	4,90	0,25	0,30	0,37			
	PÓRTICO 11	1	4,90	0,25	0,30	0,37			
							7,44	374,52	2.786,43

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	m2 FORJADO UNIDIRECCIONAL 25+10 B-60								
	Forjado 25+10 cm. de viguetas de hormigón pretensado, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de poliestireno de 50x25x25 y capa de compresión de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central, i/armadura (3,50 kg/m2) para una carga de Q=600 kg/m2., terminado. Según normas NTE, EHE-08 y CTE-SE-AE. Jácenas con marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13225:2013 y viguetas según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 15037-1:2010.								
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00			
							35,00	44,11	1.543,85
	TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA.....								16.540,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 CUBIERTA								
05.01	m2 CUB.PLANA NO TRANSITABLE CANTO ROD.INV.MONOC.TEXSA								
	Cubierta invertida no transitable constituida por: capa de arcilla expandida en seco de espesor medio 10 cm, en formación de pendiente, con mallazo de acero 300x300x6 mm, tendido de mortero de cemento y arena de río M-5, de 2 cm de espesor; imprimación asfáltica Curidan, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Glasdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún elastómero SBS Esterdan 30 P Elast, con armadura de fieltro de poliéster, totalmente adherida a la anterior con soplete; lámina geotextil de 150 g/m2, Danofelt PY-150; aislamiento térmico de poliestireno extruído de 50 mm, Danopren 50; lámina geotextil de 200 g/m2, Danofelt PY-200. Incluso extendido de una capa de 10 cm. de grava de canto rodado. Cumple con los requisitos del C.T.E. Cumple con el Catálogo de Elementos Constructivos del IETcc según membrana bicapa. Ficha IM-10 de Danosa. Dispone de DIT. "Esterdan pendiente cero". Nº 550/10								
	AULA 1	1	59,64			59,64			
	AULA 2	1	50,21			50,21			
	AULA 3	1	50,21			50,21			
	DESPACHO	1	24,90			24,90			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00			
	DISTRIBUIDOR	1	76,82			76,82			
							296,78	29,00	8.606,62
	TOTAL CAPÍTULO 05 CUBIERTA.....								8.606,62

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA								
06.01	M2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VER.								
	M2. Guarnecido con yeso grueso YG de 12 mm. de espesor y enlucido de yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies verticales, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, guardavivos de chapa galvanizada, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10 y 12.								
	AULA 1	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	11,62		3,50	40,67			
		1	11,62		3,50	40,67			
	AULA 2	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	10,12		3,50	35,42			
		1	10,12		3,50	35,42			
	AULA 3	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	10,12		3,50	35,42			
		1	10,12		3,50	35,42			
	DESPACHO	1	4,69		3,00	14,07			
		1	4,69		3,00	14,07			
		1	6,88		3,00	20,64			
		1	6,88		3,00	20,64			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	7,22		3,50	25,27			
		1	7,22		3,50	25,27			
	A DEDUCIR								
	AULA 1	-1	5,97		3,50	-20,90			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
	AULA 2	-1	3,50		3,40	-11,90			
		-1	2,00		3,40	-6,80			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
	AULA 3	-1	3,50		3,40	-11,90			
		-1	2,00		3,40	-6,80			
	DESPACHO	-1	2,20		2,90	-6,38			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
	AULA USOS MÚLTIPLES	-1	4,13		2,90	-11,98			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
							423,44	3,33	1.410,06
06.02	M2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO HOR.								
	M2. Guarnecido con yeso grueso YG de 12 mm. de espesor y enlucido de yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies verticales, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, distribución de material en planta, limpieza posterior de los tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10 y 12.								
	AULA 1	1	40,00			40,00			
	AULA 2	1	40,00			40,00			
	AULA 3	1	40,00			40,00			
	DESPACHO	1	18,00			18,00			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00			
							173,00	4,48	775,04
06.03	Ud AYUDA ALBAÑILERÍA A ELECT. TELEFONÍA Y RED DATOS.								
	Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, telefonía y red de datos i/ porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	298,13	298,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	Ud AYUDA ALBAÑILERÍA A FONTANERÍA								
	Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/ porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	163,23	163,23
06.05	u AYUDA ALBAÑ. INST. CALEFACCIÓN								
	Ayuda de albañilería a instalación de calefacción incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, recibidos y remates, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. (10% s/instalación de calefacción).								
		1				1,00			
							1,00	280,95	280,95
06.06	M2 FÁBRICA 1/2 pié + TABIQUE H/S								
	Fábrica de ladrillo cara vista de baja absorción (<=8%) modelo Blanco Álava de La Paloma o similar de 282x135x50 mm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río, de tipo M-5, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2, cámara de aire de 5 cm. y tabique de ladrillo hueco sencillo, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.								
	AULA 1	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	AULA 2	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	AULA 3	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	DESPACHO	1	4,69		3,00	14,07			
		1	4,69		3,00	14,07			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	A DEDUCIR								
	AULA 1	-1	5,97		3,50	-20,90			
	AULA 2	-1	3,50		3,40	-11,90			
	AULA 3	-1	3,50		3,40	-11,90			
							150,64	65,36	9.845,83
06.07	M2 FÁBRICA 1 pié + TABIQUE H/S								
	Fábrica de ladrillo cara vista de baja absorción (<=8%) modelo Blanco Álava de La Paloma o similar de 282x135x50 mm. de 1 pie de espesor, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río, de tipo M-5, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas zuncho de cabeza de muro, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2, cámara de aire de 5 cm. y tabique de ladrillo hueco doble, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.								
	AULA 1	1	11,62		3,50	40,67			
		1	11,62		3,50	40,67			
	AULA 2	1	10,12		3,50	35,42			
		1	10,12		3,50	35,42			
	AULA 3	1	10,12		3,50	35,42			
		1	10,12		3,50	35,42			
	DESPACHO	1	6,88		3,00	20,64			
		1	6,88		3,00	20,64			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	7,22		3,50	25,27			
		1	7,22		3,50	25,27			
							314,84	82,67	26.027,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	m2 PANEL DE FACHADA e=40 mm								
	Panel Basic fachada, en 40 mm. de espesor, núcleo de poliuretano de 40 kg/m3, con chapas de acero prelacadas 0,5/0,5. Incluso p.p de accesorios ACH, mano de obra y medios auxiliares. Totalmente instalado y terminado.								
		1	4,05		3,00	12,15			
		1	2,67	3,00		8,01			
		1	1,71	3,00		5,13			
	CARPINTERIAS								
	V-23	1		4,83	0,25	1,21			
							26,50	19,99	529,74
06.09	m2 FALSO TECHO PYL REGISTRABLE 120x60 P.V.								
	Falso techo registrable de placas de yeso laminado de 120x60cm. y 10 mm. de espesor, suspendido de perfilería vista, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	AULA 1	1	4,29			4,29			
	AULA 2	1	4,29			4,29			
	AULA 3	1	4,30			4,30			
	DISTRIBUIDOR	1	66,89			66,89			
	BAÑO 1	1	5,18			5,18			
	BAÑO 2	1	5,18			5,18			
	BAÑO 3	1	5,18			5,18			
	BAÑO DESPACHO	1	2,48			2,48			
							97,79	15,87	1.551,93
06.10	m2 TECHO CONTINUO PLACA YESO EXTERIORES								
	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor específico para exteriores, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm moduladas a 1.000 mm, i/p.p. de piezas de cuelgue cada 900 mm y maestras secundarias moduladas a 500 mm y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
		1	15,00			15,00			
		1	11,00			11,00			
							26,00	20,55	534,30
06.11	m2 FÁB.BLOQ.HORM.ESTRIADO COLOR 40x20x20								
	Fábrica de bloques huecos decorativos de hormigón estriado, en color, de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista, recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armadura según normativa, i/formación de dinteles, zunchos, jambas,pilastras, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011.								
		1	50,00		1,00	50,00			
		2	18,00		1,00	36,00			
							86,00	31,44	2.703,84
06.12	m2 TABIQUE PREFABRICADO CERÁMICO Y YESO 86x33x10cm								
	Tabique de prefabricado cerámica y yeso 86x33x10 cm de 10 cm de espesor, colocado con pegamento escayola, incluyendo replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecimiento de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares según NTE-PTL y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.								
		3	2,56		3,00	23,04			
		1	4,00		3,00	12,00			
		1	1,63		3,00	4,89			
		2	3,70		3,50	25,90			
		1	2,60		1,00	2,60			
		3	1,60		1,00	4,80			
		4	1,60		1,45	9,28			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,60		3,00	10,80			
							93,31	11,56	1.078,66
06.13	M2 PETO FÁBRICA 1/2 pié								
	Fábrica de ladrillo cara vista de baja absorción (<=8%) modelo Blanco Álava de La Paloma o similar de 282x135x50 mm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero bastardo de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río, de tipo M-5, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.								
	AULA 1	1	32,00		0,45	14,40			
	AULA 2	1	32,00		0,45	14,40			
	AULA 3	1	35,00		0,45	15,75			
	DESPACHO	1	23,00		0,45	10,35			
	AULA USOS MÚLTIPLES	2	26,00		1,60	83,20			
	DSITRIBUIDOR	1	26,00		0,24	6,24			
		1	5,60		0,24	1,34			
		1	3,50		0,24	0,84			
		1	6,00		0,24	1,44			
		1	6,60		0,24	1,58			
							149,54	54,17	8.100,58
06.14	m2 FACHADA SÁNDWICH IN SITU C/MANTA MW REFORZADA C/VELO VIDRIO e=60								
	Cerramiento de fachada de doble hoja, formado por panel exterior de chapa perfilada nervada de acero S320 GD galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta, aislamiento con manta de lana mineral natural (LMN) reforzada en una de sus caras con un velo de vidrio transparente, suministrada en rollos, de 60 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 1,5 (m²K)/W, conductividad térmica 0,04 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego, con código de designación MW-EN 13162-T2-WS-WL(P), y bandeja soporte interior de bandeja de chapa nervada de acero galvanizado de 0,6 mm espesor.								
		1	4,05	3,00		12,15			
		1	2,67	3,00		8,01			
		1	1,71	3,00		5,13			
							25,29	29,24	739,48

TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA..... 54.039,59

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN								
07.01	M2 POLIURETANO PROY. 4 cm. ESP. CÁMARAS								
	M2. Aislamiento mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ" por proyección sobre la cara interior del cerramiento de fachada, con una densidad de 35 Kg/m3. y un espesor de 4 cm. de media, previo al tabique.								
	AULA 1	1	11,62		3,50	40,67			
		1	11,62		3,50	40,67			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	AULA 2	1	10,12		3,50	35,42			
		1	10,12		3,50	35,42			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	AULA 3	1	10,12		3,50	35,42			
		1	10,12		3,50	35,42			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	DESPACHO	1	6,88		3,00	20,64			
		1	6,88		3,00	20,64			
		1	4,69		3,00	14,07			
		1	4,69		3,00	14,07			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	7,22		3,50	25,27			
		1	7,22		3,50	25,27			
		1	5,97		3,50	20,90			
		1	5,97		3,50	20,90			
	A DEDUCIR								
	AULA 1	-1	5,97		3,50	-20,90			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
	AULA 2	-1	3,50		3,40	-11,90			
		-1	2,00		3,40	-6,80			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
	AULA 3	-1	3,50		3,40	-11,90			
		-1	2,00		3,40	-6,80			
	DESPACHO	-1	2,20		2,90	-6,38			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
	AULA USOS MÚLTIPLES	-1	4,13		2,90	-11,98			
		-1	1,20		2,10	-2,52			
							423,44	3,89	1.647,18
07.02	m2 IMP.MUROS LÁM.ASFÁLT.AUTOADH.+LAM.DREN.								
	Impermeabilización de muros por su cara externa, constituida por: imprimación asfáltica, Impridan 100; banda de refuerzo Esterdan 30 P Elast; lámina autoadhesiva de betún elastómero SBS, SELF DAN BTM, tipo LBA-1,5, sin armadura, con acabado en film de poliolefina coextrusionada, adherida al muro mediante autoadhesión; lámina drenante Danodren H-15 Plus, fijada mecánicamente al soporte. Cumple con los requisitos del C.T.E. Ficha IM-28 A de Danosa.								
		1	176,00		1,10	193,60			
							193,60	8,50	1.645,60
	TOTAL CAPÍTULO 07 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.....								3.292,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 SOLADOS Y ALICATADOS								
08.01	m2 PAVIMENTO HORMIGÓN IMPRESO								
	Colocación, extendido y alisado de hormigón, aplicación del endurecedor coloreado. Texturado del hormigón a elegir por la D.F. y aplicación de resina de acabado. Corte de juntas de dilatación/retracción y limpieza del hormigón con máquina de agua de alta presión.								
	PAVIMENTO EXTERIOR	1	50,00			50,00			
		1	33,00			33,00			
							83,00	15,12	1.254,96
08.02	m2 PAV. VINÍLICO HOMOGÉNEO ROLLO 2mm								
	Pavimento vinílico de 2 mm de espesor, flexible, homogéneo, antiestático, calandrado y compactado, teñido en masa con diseño direccional, compuesto exclusivamente por cloruro de polivinilo, plastificantes, estabilizantes y aditivos inorgánicos sin carga de sílice o silicatos. Conforme a la normativa europea EN 685, clasificación UPEC U4 P3 E2 C2. Resistencia a la abrasión según EN 649 (Grupo M) y tipo I según EN ISO 10581. Suministrado en rollos de 183 cm de ancho. Bacteriostático y fungistático, con tratamiento en la superficie con poliuretano reforzado para facilitar la limpieza e incrementar la resistencia al desgaste y al uso de alcoholes y otros productos químicos. Instalado sobre una base sólida, plana, limpia, perfectamente seca (3% máximo de humedad) y sin grietas, según la norma UNE-CEN/TS 14472 (partes 1 y 4), aplicación de pasta niveladora, i/alisado y limpieza; fijado con el adhesivo recomendado por el fabricante. Según CTE cumple el requerimiento de resistencia al fuego (BFL-s1), con grado de resbaladicidad clase 1. Colores a elegir por la D.F. Medida la superficie ejecutada.								
	AULA 1	1	44,55			44,55			
	AULA 2	1	44,55			44,55			
	AULA 3	1	44,55			44,55			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00			
							168,65	16,46	2.775,98
08.03	m2 SOL.GRES ANTIDESLIZANTE 60X60cm								
	Solado de gres porcelánico cuarcita o pizarra, rectificado (BIa- s/UNE-EN-14411),antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 60X60 cm., para gran tránsito (Abrasión V), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 flexible blanco.								
	VESTÍBULO DISTRIBUIDOR	1	22,80			22,80			
	VESTÍBULO SERVICIO	1	3,92			3,92			
	DISTRIBUIDOR	1	39,69			39,69			
	OFFICE	1	7,32			7,32			
	BAÑO AULA 1	1	5,18			5,18			
	BAÑO AULA 2	1	5,18			5,18			
	BAÑO AULA 3	1	5,18			5,18			
	BAÑO DESPACHO	1	2,48			2,48			
	DESPACHO	1	18,14			18,14			
	ALMACEN DESPACHO	1	3,72			3,72			
							113,61	27,49	3.123,14
08.04	m2 ALICATADO AZULEJO BLANCO 15x15cm REC.MORTERO								
	Alicatado con azulejo blanco 15x15 cm. (BIII s/UNE-EN-14411), colocado a línea, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga (M-5), i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	OFFICE	1	2,40		3,00	7,20			
		1	3,68		3,00	11,04			
		1	3,68		3,00	11,04			
		1	2,40		1,15	2,76			
	AULA 1 BAÑO	1	1,79		3,50	6,27			
		1	1,79		3,50	6,27			
		1	2,89		3,50	10,12			
	AULA 2 BAÑO	1	1,79		3,50	6,27			
		1	1,79		3,50	6,27			
		1	2,89		3,50	10,12			
	AULA 3 BAÑO	1	1,79		3,50	6,27			
		1	1,79		3,50	6,27			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,89		3,50	10,12			
	DESPACHO BAÑO	1	1,59		3,00	4,77			
		1	1,59		3,00	4,77			
		1	1,56		3,00	4,68			
		1	0,71		3,00	2,13			
							116,37	12,50	1.454,63
08.05	m ALBARDILLA H.POLÍMERO PENDIENTE SIMPLE 300 mm e=25/15mm								
	Albardilla de hormigón polímero con pendiente simple de 25 mm de espesor en la punta y 15 mm en el vértice, con una longitud de 1000 mm y para un ancho de muro de 300 mm. Recibida con mortero hidrófugo CEM y arena de río M-10, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medida en su longitud.								
		1	27,00			27,00			
		1	35,00			35,00			
		1	32,00			32,00			
		1	32,00			32,00			
		1	24,00			24,00			
							150,00	18,86	2.829,00
08.06	m ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO								
	Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm. de espesor y 60 cm. de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud.								
		1	27,00			27,00			
		1	6,00			6,00			
		1	3,50			3,50			
		1	5,50			5,50			
		1	9,00			9,00			
							51,00	19,17	977,67
08.07	m SOL. CUARCITA VERDE 60x30x2 cm								
	Solado de cuarcita mármol verde 60x30x2 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), cama de arena de 2 cm. de espesor, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RSR-1, medida la superficie ejecutada.								
		5	1,14			5,70			
							5,70	18,84	107,39
08.08	m2 SOL.GRES ANTIDESLIZANTE PARA EXTERIORES 60X60cm								
	Solado de gres porcelánico para exteriores , rectificado (BIa- s/UNE-EN-14411),antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 60X60 cm., para gran tránsito (Abrasión V), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004 flexible blanco.								
	TERRAZA AULA 3	1	10,00			10,00			
							10,00	27,49	274,90
08.09	m ZÓCALO ALUMINIO SERIE 6 BAGLINOX 40x15mm, 60x15 mm, 100x15mm								
	Zócalo de aluminio de fácil instalación de 60 x 15 mm (ref. 7300) con acabado en aluminio anodizado plata mate, recibido con adhesivo de montaje, i/alisado y limpieza. Accesorios de montaje de plástico (esquinas y terminales).								
		3	29,00			87,00			
		1	3,60			3,60			
		1	17,00			17,00			
		1	23,00			23,00			
		1	78,00			78,00			
							208,60	4,96	1.034,66

TOTAL CAPÍTULO 08 SOLADOS Y ALICATADOS..... 13.832,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA DE MADERA								
09.01	u PUERTA PASO D.LISO VETA VERTICAL ROBLE 825x2030								
	Puerta de paso de diseño en liso con veta vertical, ciega normalizada, de roble barnizada, de dimensiones 825x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM rechapado de roble de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM rechapado de roble 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	PUERTAS INTERIORES MADERA	10				10,00			
							10,00	156,66	1.566,60
09.02	u PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 825x2030								
	Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 825x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	p-11,-12.1, p12-2	3				3,00			
							3,00	203,35	610,05
09.03	u PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 1090x2030								
	Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 1090x2030 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	p-10.1,p-10.2	2				2,00			
							2,00	223,94	447,88
09.04	u PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 1040 x2750								
	Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 1040x2750 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	p-09	1				1,00			
							1,00	260,67	260,67
09.05	u PUERTA PASO FRES.RECTO PRELACADA 1130 x2750								
	Puerta de paso prelacada, ciega normalizada, fresado recto, de dimensiones 1130x2750 mm., incluso precerco de pino de 70x30 mm., galce o cerco visto de DM lacado de 70x30 mm., tapajuntas lisos de DM lacado 70x10 mm. en ambas caras, y herrajes de colgar y de cierre latonados, montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	p-08.1, p-08.2	4				4,00			
							4,00	275,05	1.100,20
09.06	m2 MAMPARA MIXTA MELAMINA P/PIN.								
	Mampara mixta para interiores o exteriores, formada por zonas fijas, y practicables, y zonas para acristalar y ciegas, incluido vidrio realizada en madera de pino del país 1ª sin nudos, para pintar o lacar, con cerco sin carriles para persiana y hojas sin partelunas, incluso precerco de pino 70x30 mm, tapajuntas lisos de pino macizo para pintar, 70x10 mm en ambas caras, herrajes de colgar y de cierre de latón para las zonas practicables y tablero de aglomerado recubierto de papel melamínico (melamina) de color blanco de 16 mm de espesor en las zonas ciegas, montada y con p.p. de medios auxiliares.								
		3	1,60		1,25	6,00			
		1	2,50		0,89	2,23			
		1	5,10		0,88	4,49			
							12,72	124,99	1.589,87

TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA DE MADERA..... 5.575,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA								
10.01	Puerta de aluminio Millenium Plus 70 1H	m²							

Suministro y colocación de composición de puerta abisagrada de 1 hoja de apertura exterior/interior y dimensiones según documentación gráfica adjunta, sistema CORTIZO MILLENIUM PLUS 70 o similar, y con premarco, compuesto por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 2.0 mm, y una capacidad máxima de acristalamiento de 54 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg. de peso máximo por hoja y 120kg en el caso de bisagras ocultas. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipanico homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. Según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase 6A
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C4
*puerta 1.20 x 2.30, 1 hoja

Resistencia al impacto de cuerpo blando según
Norma UNE-EN 13049:2003 Clase 5 (máx)
*puerta 1.80 x 2.20, 2 hojas, vidrio laminar 3+3

Resistencia a aperturas y cierres repetidos según
Norma UNE-EN 1191:2000 500.000 ciclos
*puerta 0.935 x 2.10, 1 hoja

Acabado Superficial:
-Lacado gris grafito efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

P-04	1	0,91	2,10	1,91			
P-06	1	0,94	2,10	1,97			
					3,88	216,25	839,05

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02	m² Puerta de aluminio COR 3500 1H y fijos								

Suministro y colocación de puerta abisagrada de 1 hoja y fijos de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

V-03	1	1,22	4,03	4,92			
V-23	1	4,83	3,00	14,49			
					19,41	134,32	2.607,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03	m² Puerta de aluminio COR 3500 1H con ventana y fijos								

Suministro y colocación de puerta abisagrada de 1 hoja, ventana abatible de 1 hoja y fijos de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

V-07	1	3,50	3,40	11,90				
V-08	1	3,50	3,40	11,90				
V-09	1	5,27	3,40	17,92				
					41,72	131,49	5.485,76	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04	m² Fijo de aluminio COR 3500								

Suministro y colocación de ventana fija de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco de una profundidad de 54 mm. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5mm. y 1,7 mm. y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios y herrajes de colgar homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

V-01	1	1,22	4,03	4,92			
V-05	1	2,91	3,00	8,73			
V-06	1	2,62	3,00	7,86			
V-15	3	0,75	1,19	2,68			
V-16	1	1,44	3,00	4,32			
V-17	1	4,69	3,00	14,07			
V-18	1	1,94	3,00	5,82			
V-19	1	1,82	3,00	5,46			
V-20	1	3,50	3,00	10,50			
V-21	1	5,16	3,00	15,48			
V-22	1	4,14	3,00	12,42			
V-24	1	0,95	3,00	2,85			
V-25	1	2,20	3,00	6,60			
					101,71	89,17	9.069,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	m² Ventana de aluminio COR 3500 1H con fijos								

Suministro y colocación de ventana abisagrada de 1 hoja con fijos de dimensiones según documentación gráfica de canal europeo sistema CORTIZO COR 3500 o similar, compuesta por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una profundidad de 54 mm. y 63 mm. respectivamente tanto en ventanas como en puertas. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventanas y 1,7 mm. en puertas, y una capacidad máxima de acristalamiento de 48 mm. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo o similar, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. TSAC.

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:
Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 1026:2000 CLASE 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 1027:2000 CLASE E1200
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12211:2000 CLASE C5
* Ensayo de referencia ventana de dos hojas de 1,20 x 1,20 m.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
-Lacado gris grafito, efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto

V-10	1	4,13	2,90	11,98				
V-11	1	2,20	2,90	6,38				
V-12.1	1	2,00	3,40	6,80				
V-12.2	1	2,00	3,40	6,80				
V-13	1	0,75	2,90	2,18				
V-14	1	0,75	3,40	2,55				
						36,69	126,76	4.650,82
10.06	m2 VALLA BAST. MALLA 150x200 D6 PINTADA							

Valla formada por bastidores de acero laminado de 40x40x1,5, con mallazo electrosoldado de 150x200 mm. de luz de malla y alambre de diámetro 6 mm., fijado a postes de tubo de diámetro 42 mm. separados 2,50 m., galvanizado en caliente por inmersión Z-275, i/p.p. de montaje, terminada.

	14	1,55	2,30	49,91				
						49,91	48,52	2.421,63
10.07	m2 MONTAJE DE VALLA RECUPERADA.							

Montaje de valla formada por bastidores de acero laminado recuperada, i/p.p. de montaje, terminada.

	1	60,00		60,00				
						60,00	5,52	331,20
10.08	m2 DESPLAZAMIENTO DE PUERTA EXISTENTE DE VALLA							

Desmontaje y Montaje de puertametálica exterior , i/p.p. de montaje, terminada.

	1	3,30		3,30				
						3,30	5,52	18,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.09	m2 CANCELA TUBO ACERO LAMI.FRÍO								
	Cancela formada por cerco y bastidor de hoja con tubos huecos de acero laminado en frío de 60x40x2 mm. y barrotes de tubo de 40x20x1 mm. soldados entre sí; patillas para recibido, herrajes de colgar y seguridad, cerradura y manivela a dos caras, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería).								
		3				3,00			
							3,00	107,90	323,70
10.10	m2 ADECUACIÓN DE PUERTA .								
	adecuación de puerta de carpinteria de aluminio exterior, i/p.p. de montaje, terminada.								
		1	1,00	2,10		2,10			
							2,10	24,78	52,04
10.11	m2 RECERCADOS VENTANAS EXTERIORES								
	Recercado de hueco con chapa metalica lacada en color gris grafito, Ral de la carpinteria, espesor 20mm esmaltados al horno de 2 mm. de espesoracabado especial para intemperie patillas para anclaje, i/corte, preparación y soldadura en taller, ajuste y montaje en obra.								
	v-15	3	0,80	0,80	2,00	3,84			
		3	0,80	1,20	2,00	5,76			
	v-07, v-08	2	0,69	3,60	2,00	9,94			
		2	0,69	3,40	2,00	9,38			
	v-12	2	0,56	2,10	2,00	4,70			
		2	0,56	3,40	2,00	7,62			
	v-09	1	0,30	5,37	2,00	3,22			
		1	0,30	3,40	2,00	2,04			
	v-11	1	0,80	2,20	2,00	3,52			
		1	0,80	2,90	2,00	4,64			
	v-13	1	0,85	0,85	2,00	1,45			
		1	0,85	2,90	2,00	4,93			
	v-14	1	0,85	3,40	2,00	5,78			
		1	0,85	0,69	2,00	1,17			
	v-10	1	1,00	4,23	2,00	8,46			
		1	1,00	2,90	2,00	5,80			
							82,25	71,42	5.874,30
10.12	m CHAPADO DE ALUMINIO								
	chapa de aluminio lacado color,de 40 cm. de desarrollo recibido con garras a fachada incluso sellado de juntas y limpieza, instalado, con p.p. de medios auxiliares, T de anclaje y pequeño material para su recibido, terminado.								
		1	174,00		0,40	69,60			
							69,60	28,86	2.008,66

TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA..... 33.682,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 VIDRIERÍA								
11.01	m2 VIDRIO SEGURIDAD STADIP 66.1 INCOL. (Nivel 2B2)								
	Acristalamiento de vidrio laminar de seguridad Stadip compuesto por dos vidrios de 6 mm de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo incoloro de 0,38 mm, nivel seg. de uso 2B2 según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según NTE-FVP.								
	P-03	1	1,02		1,00	0,92	0.9		
	P-04	1	0,91		1,00	0,82	0.9		
	P-06	1	0,94		1,00	0,85	0.9		
	P-07.1	2	1,05		1,00	1,89	0.9		
	P-07.2	1	1,05		1,00	0,95	0.9		
	V-04	1	1,09		2,75	2,70	0.9		
	V-05	1	2,91		2,75	7,20	0.9		
	V-06	1	2,62		2,75	6,48	0.9		
	V-07	1	2,33		0,95	1,99	0.9		
	V-08	1	2,23		0,95	1,91	0.9		
	V-09	1	2,23		0,95	1,91	0.9		
	V-11	1	2,20		0,64	1,27	0.9		
	V-12.1	1	2,00		1,28	2,30	0.9		
	V-12.2	1	2,00		1,28	2,30	0.9		
	V-13	1	0,76		0,99	0,68	0.9		
	V-14	1	0,75		2,75	1,86	0.9		
	V-16	1	1,44		2,75	3,56	0.9		
	V-17	1	4,70		2,75	11,63	0.9		
	V-18	1	1,94		2,75	4,80	0.9		
	V-19	1	1,82		2,75	4,50	0.9		
	V-20	1	3,50		2,75	8,66	0.9		
	V-21	1	5,16		2,75	12,77	0.9		
	V-22	1	4,35		2,75	10,77	0.9		
	V-23	1	4,89		2,75	12,10	0.9		
	V-24	1	0,95		2,75	2,35	0.9		
	V-25	1	2,20		2,75	5,45	0.9		
	V-01	1	1,22		1,41	1,55	0.9		
	V-02	1	5,00		1,41	6,35	0.9		
							120,52	50,23	6.053,72
11.02	m2 VIDRIO FLOAT INC. 6+12+6mm+LÁMINA TRANSPARENTE								
	Acristalamiento con vidrio float incoloro de 6+12+6 mm de espesor y lámina transparente, con protección a la radiacción UV de un 99% y confiriendo al vidrio seguridad frente a roturas, i/ fijación sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
	P-03	1	1,02		1,10	1,01	0.9		
	P-04	1	0,91		1,10	0,90	0.9		
	P-05	1	1,00		1,10	0,99	0.9		
	P-06	1	0,94		1,25	1,06	0.9		
	P-07.1	2	1,05		1,10	2,08	0.9		
	P-07.2	1	1,05		1,10	1,04	0.9		
	V-04	1	1,09		2,13	2,09	0.9		
	V-05	1	2,91		2,32	6,08	0.9		
	V-06	1	2,62		2,32	5,47	0.9		
	V-07	1			5,78	5,20	0.9		
	V-08	1			5,68	5,11	0.9		
	V-09	1			5,68	5,11	0.9		
	V-10	1	4,20		2,52	9,53	0.9		
	V-11	1	2,20		1,82	3,60	0.9		
	V-12.1	1	2,00		1,73	3,11	0.9		
	V-12.2	1	2,00		1,73	3,11	0.9		
	V-13	1	0,76		1,52	1,04	0.9		
	V-14	1	0,75		1,51	1,02	0.9		
	V-15	1	0,75		1,19	0,80	0.9		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	V-02	1	5,00		16,00	72,00	0.9		
	V-01	1			2,77	2,49	0.9		
							132,84	34,58	4.593,61
	TOTAL CAPÍTULO 11 VIDRIERÍA.....								10.647,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 INSTALACIONES								
	SUBCAPÍTULO 12.01 INST. ELECTRICAS								
	APARTADO 12.01.01 CUADROS								
12.01.01.01	Ud C. DIST. E. ELEVADA (9,2KW)+BH+A.A.								
	Ud. Cuadro distribución Legrand electrificación elevada (9,2Kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 48 elementos, incluído regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), 5 interruptores diferenciales de 40A/2p/30m A y 14 PIAS de corte omnipolar 2 de 10, 8 de 16 y 4 de 25 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: 3 C1 alumbrado; 2 C4 lavadora/ lavavajillas/ termo; 3 C2 tomas usos varios y frigorífico; 2 C5 tomas usos varios en baño y cocina; C3 toma cocina y horno; C6 secadora; C7 bañera de hidromasaje; C8 Aire acondicionado; así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.								
		2				2,00			
							2,00	360,58	721,16
12.01.01.02	m ACOMETIDA TRIFÁSICA 4(1x50)mm2 Cu								
	Acometida enterrada monofásica tendida directamente en zanja formada por conductores unipolares aislados de cobre con polietileno reticulado (XLEP) y cubierta de PVC, RV-K 4x50 mm², para una tensión nominal de 0,6/1 kV, incluido zanja de 50x85 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, protección mecánica por placa y cinta señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-11 e ITC-BT-07.								
		5				5,00			
							5,00	73,00	365,00
12.01.01.03	u C.G.P.M ELECT. ELEVADA 12 C. (C4 desdoblado)								
	Cuadro general de mando y protección , electrificación elevada (9.100 W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP30 - IK07 según UNE 20451, de 26 elementos, perfil omega, embarrado de proteción, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar 40A (2P), 3 interruptores diferenciales 40A/2P/30mA y 12 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 2 de 10A para alumbrado (C1 y C6), 7 de 16A, 2 para tomas de uso general (C2 y C7), 1 para auxiliar en cocina y baños (C5), lavavajillas (C4), 1 lavadora, 1 para secadora (C10), 3 de 25A para cocina y horno (C3), calefacción (C8) y aire acondicionado (C9). Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 y ITC-BT-25.								
		1				1,00			
							1,00	437,60	437,60
12.01.01.04	u C.G.P.M. ELECT. BÁSICA 5 C.								
	Cuadro general de mando y protección, electrificación básica (5.750W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 14 elementos, perfil omega, embarrado de proteción, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar 32A (2P), 1 interruptor diferencial 40A/2P/30mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 1 de 10A para alumbrado (C1), 2 de 16A para tomas de uso general (C2) y auxiliar en cocina y baños (C5), 1 de 20A para lavadora, lavavajillas y termo/caldera (C4), 1 de 25A para cocina y horno (C3). Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 e ITC-BT-25.								
		2				2,00			
							2,00	193,97	387,94
	TOTAL APARTADO 12.01.01 CUADROS.....								1.911,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 12.01.02 PTOS LUZ Y LUMINARIAS								
12.01.02.01	Ud LUMINARIA ESTANCA 1X36 W.								
	Ud. Luminaria estanca, (instalción en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 1x36 w SYLPROOF de SYLVANIA, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.								
		5				5,00			
							5,00	31,56	157,80
12.01.02.02	Ud PUNTO LUZ SENCILLO BJC-IRIS ESTANCA IP44								
	Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor bipolar BJC-IRIS ESTANCA IP44 y marco de policarbonato con membrana EPDM, totalmente montado e instalado.								
		21				21,00			
							21,00	20,48	430,08
12.01.02.03	Ud PUNTO COMMUT-MULT.SIMON-75								
	Ud. Punto conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos) realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5mm2 incluido caja tornillo, conmutadores SIMON 75 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
		22				22,00			
							22,00	25,51	561,22
12.01.02.04	Ud PUNTO PULSADOR TIMBRE JUNG-AS 500								
	Ud. Punto pulsador timbre realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluído caja registro, cajas mecanismos universal con tornillo, mecanismo pulsador JUNG-531 U, tecla con símbolo "timbre" JUNG AS 591 K, zumbador y marcos respectivos, totalmente montado e instalado.								
		1				1,00			
							1,00	26,25	26,25
12.01.02.05	Ud PUNTO DELUZ COLGADO TIPO								
	Ud. Lampara de techo hektar T1401F led e27 400 lúmenes o similar con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.								
		33				33,00			
							33,00	38,75	1.278,75
12.01.02.06	u PUNTO CRUZAMIENTO JUNG-AS 500								
	Punto cruzamiento realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2. (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo cruzamiento Jung-507 U con tecla Jung-AS 591, marcos respectivos y casquillo, totalmente montados e instalados.								
		3				3,00			
							3,00	89,59	268,77
12.01.02.07	Ud LUMINARIA ESTANCA EMPOTRADA VERTICAL								
	Ud. Luminaria estanca, empotrada vetical,con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.								
		1				1,00			
							1,00	31,56	31,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.01.02.08	u LUMINARIA EMPOTRABLE 37 LED								
	Luminaria empotrable con tecnología LED construida con carcasa cuadrada (60x60 cm) o rectangular (30x120 cm) de acero en color blanco, óptica de policarbonato y equipo; para instalación individual en techos de perfil visto. Dotada de 22 w LED con temperatura de color 4000 K y 30.000 horas de vida útil, el sistema proporciona un flujo luminioso de 3700 lumenes con un consumo de 22 W. Grado de protección IP20 clase I. Instalada, incluyendo replanteo y conexionado.								
		1	40,00			40,00			
							40,00	17,80	712,00
12.01.02.09	u BLQ.AUT.EMERG.DAISALUX NOVA N1								
	Bloque autónomo de emergencia IP44 IK04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 6W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal/transparente. Piloto testigo de carga LED. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850º. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
		1	30,00			30,00			
							30,00	30,82	924,60
	TOTAL APARTADO 12.01.02 PTOS LUZ Y LUMINARIAS.....								4.391,03
	APARTADO 12.01.03 TOMAS Y MECANISMOS								
12.01.03.01	UD B. ENCHUFE SCHUKO SIMON 31 MARFIL								
	UD.- Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		58				58,00			
							58,00	20,98	1.216,84
12.01.03.02	UD TOMA TELEFONO SIMON 31 MARFIL								
	UD.-Toma de telÚfono realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalaci¾n de línea telef¾nica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de telÚfono con marco SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		6				6,00			
							6,00	20,75	124,50
12.01.03.03	UD TOMA TV/SAT SIMON 31 MARFIL								
	UD.-Toma para TV/SAT realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5, incluida caja de registro, caja universal con tornillos, toma TV/SAT SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		6				6,00			
							6,00	65,45	392,70
12.01.03.04	UD B. ENCHUFE LAVADORA 20 A MARFIL								
	UD.- Base de enchufe para LAVADORA con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 4 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 20 A. (II+t.) SIMON serie 44 o equivalente, IP44, color blanco nieve; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		1				1,00			
							1,00	18,34	18,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.01.03.05	UD B. ENCHUFE TRIPOLAR (25 A) SIMON MARFIL								
	UD.- Base de enchufe TRIPOLAR (fase, neutro y protecci¾n) realizada con tubo PVC corrugado de M 25/gp5 y conductor røgido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe tripolar 25 A. con toma de tierra para cocinas (II+t.) SIMON 10436-31 o equivalente, color blanco; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		1				1,00			
							1,00	18,34	18,34
12.01.03.06	UD B. ENCHUFE ESTANCA 16A SIMON 44 MARFIL								
	UD.-Base de enchufe ESTANCA para usos varios con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor røgido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento H07V-K 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 16 A. (II+t.) SIMON serie 44 o equivalente, IP44, color blanco nieve; medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		4				4,00			
							4,00	18,34	73,36
12.01.03.07	UD TOMA DATOS SIMON 31 MARFIL								
	UD.-Toma de datos realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y guøa de alambre galvanizado, para instalaci¾n de lønea telef¾nica, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, toma de telÚfono con marco SIMON serie 31 o equivalente, instalada.COLOR BLANCO O MARFIL.								
		6				6,00			
							6,00	20,75	124,50
	TOTAL APARTADO 12.01.03 TOMAS Y MECANISMOS.....								1.968,58
	APARTADO 12.01.04 PRUEBAS ENSAYOS Y LEGALIZACIONES								
12.01.04.01	UD LEGALIZ. Y P. EN MARCHA INSTAL. ELECT.								
	UD.- Legalización y puesta en marcha de la instalación de ELECTRICIDAD para cumplimiento de la reglamentación Vigente. Se incluyen Proyecto, Visados, Dictámenes, etc. necesarios para la aprobación de las instalaciones ante los organismos estatales, autonómicos o locales competentes para la autorizacion de la ejecución y puesta en marcha definitiva de la instalación.								
		1				1,00			
							1,00	560,76	560,76
12.01.04.02	ud PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA								
	Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas.								
		1				1,00			
							1,00	152,34	152,34
12.01.04.03	ud PRUEBA FUNCMTº RED EQUIPOTENCIAL								
	Prueba de funcionamiento de la red equipotencial para protección contra derivaciones de las instalaciones de fontanería y/o calefacción.								
		4				4,00			
							4,00	91,40	365,60
	TOTAL APARTADO 12.01.04 PRUEBAS ENSAYOS Y LEGALIZACIONES								1.078,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.01 INST. ELECTRICAS.....								9.350,01

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 12.02 INST. DE FONTANERIA								
	APARTADO 12.02.01 TUBERIAS, VALVULAS, LLAVES								
12.02.01.01	Ud LLAVE DE EMPOTRAR CROMADA								
	Ud. Llave empotrar de paso recta, cromada de 1/2", totalmente instalada.								
		10				10,00			
							10,00	6,46	64,60
12.02.01.02	Ud LLAVE DE ESFERA 1"								
	Ud. Llave de esfera de 1" de latón especial s/DIN 17660.								
		2				2,00			
							2,00	5,34	10,68
12.02.01.03	Ud LLAVE LATÓN D=15mm. 1/2"								
	Ud. Llave de paso de latón D=15 mm.1/2" con conexión para tuberia de polibutileno, totalmente instalada.								
	Lavadora	1				1,00			
	Lavavajillas	1				1,00			
	Fregadero	1				1,00			
							3,00	5,06	15,18
12.02.01.04	Ml TUBERÍA DE POLIBUTILENO 22X2,3								
	Ml. Montante de alimentación con tubería de polibutileno de D=22 x 2,3 mm., según norma UNE 53415-86, desde cuarto de contadores hasta llave general de corte , con válvula antirretorno, llave de esfera y grifo de vaciado, p.p. de accesorios del mismo material o metálicos en transición, y protección con tubo corrugado o aislamiento segun normativa vigente, totalmente instalada y probada a 20 Kg/cm2. de presión, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
		6				6,00			
							6,00	13,23	79,38
12.02.01.05	Ml TUBERÍA C/C PE-AL-PEXc BLUE 15mm.								
	Ml. Distribución interior, con tubería multicapa PE-AL-PEXc con alma de aluminio, capa interior de polietileno reticulado por radiación y exterior de polietileno, de diámetro exterior 15 x 2,25 mm. de espesor, en rollo de 50 m., WAVIN - TIGRIS BLUE, para unir con piezas termoplásticas reforzadas en polifenilsufona (PPSU) con junta elástica y casquillo de acero inoxidable, mediante compresión mecánica (press-fitting). De conformidad con UNE 53 961 EX, instalado en rozas de tabiquería de viviendas, locales comerciales y otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial.								
	Inodoros	7	2,00	2,00		28,00			
	Lavabos	7	2,00	2,00		28,00			
	Plias	3	2,00	2,00		12,00			
							68,00	2,21	150,28
12.02.01.06	Ml TUBERÍA C/C PE-AL-PEXc BLUE 20 mm.								
	Ml. Distribución, con tubería multicapa PE-AL-PEXc con alma de aluminio, capa interior de polietileno reticulado por radiación y exterior de polietileno, de diámetro exterior 20 x 2,25 mm. de espesor, en rollo de 50 m., WAVIN - TIGRIS BLUE, para unir con piezas termoplásticas reforzadas en polifenilsufona (PPSU) con junta elástica y casquillo de acero inoxidable, mediante compresión mecánica (press-fitting). De conformidad con UNE 53 961 EX, instalado en rozas de tabiquería de viviendas, locales comerciales y otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial.								
	Fregadero	1	2,50	2,00		5,00			
	Distribucion	1	12,00			12,00			
							17,00	2,47	41,99

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.02.01.07	MI TUBERÍA P/E PE-AL-PEXc BLUE 25 mm.								
	MI. Distribución interior , con tubería multicapa PE-AL-PEXc con alma de aluminio, capa interior de polietileno reticulado por radiación y exterior de polietileno, de diámetro exterior 25 x 2,5 mm. de espesor, en rollo de 50 m., WAVIN - TIGRIS BLUE, para unir con piezas termoplásticas reforzadas en polifenilsufona (PPSU) con junta elástica y casquillo de acero inoxidable, mediante compresión mecánica (press-fitting). De conformidad con UNE 53 961 EX, instalado en rozas de tabiquería de viviendas, locales comerciales y otros edificios para agua fría y caliente sanitaria, con p.p. de colectores y accesorios roscados PPSU (polifenilsulfona) Tigris Blue, instalada y funcionando según normativa vigente y sin protección superficial.								
	Distribucion	3	36,50			109,50			
							109,50	3,55	388,73
12.02.01.08	MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-15								
	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,78 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-15, diámetro interior mín/máx. de 16,0-17,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 15 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/mºC, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40ºC y +105ºC).								
	Inodoros	7	2,00			14,00			
	Lavabos	7	2,00			14,00			
	Pilas	3	2,00			6,00			
							34,00	0,91	30,94
12.02.01.09	MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-22								
	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/mºC, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40ºC y +105ºC).								
	Fregadero	1	2,50			2,50			
	Distribucion	1	6,00			6,00			
							8,50	1,03	8,76
12.02.01.10	MI AISLAM. COQUILLA SH/ARMAFLEX 9-25								
	MI. Aislamiento térmico con coquilla flexible de espuma elastomérica de 1,26 m. de longitud por pieza, cerrada longitudinalmente, SH/ARMAFLEX 9-22, diámetro interior mín/máx. de 23,0-24,5 mm., para utilizar con tubería de cobre de diámetro exterior 22 mm., con un coeficiente de conductividad térmica de 0,037 W/mºC, en instalaciones de calefacción y fontanería (Temperatura de trabajo entre -40ºC y +105ºC).								
	Distribucion	3	36,00			108,00			
							108,00	1,03	111,24
	TOTAL APARTADO 12.02.01 TUBERIAS, VALVULAS, LLAVES....								901,78

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 12.02.02 VARIOS								
12.02.02.01	Ud ACOMETIDA RED 3/4"-25 mm. POLIETIL.								
	Ud. Acometida a la red general de distribución con una longitud máxima de 8 m., formada por tubería de polietileno de 3/4" y 10 Atm. para uso alimentario serie Hersalit de Saenger, brida de conexión, machón rosca, manguitos, llaves de paso tipo globo, válvula antiretorno de 3/4", tapa de registro exterior, grifo de pruebas de latón de 1/2", incluso contador, según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua.								
		1				1,00			
							1,00	75,39	75,39
12.02.02.02	Ud CONTADOR DE 3/4" EN ARMARIO								
	Ud. Contador de 3/4" instalado en armario de poliester con llave de apertura especial, incluso aislamiento con fibra de vidrio, i/ bridas, llaves de corte de esfera, grifo de purga, manguitos electrolíticos, vávula antiretorno de 3/4" y grifo de prueba de latón de 1/2", conexionado a la red ACS solar, instalado y verificado el conjunto con prueba de carga a una presión de 15 atmósferas.								
		1				1,00			
							1,00	87,45	87,45
	TOTAL APARTADO 12.02.02 VARIOS								162,84
	APARTADO 12.02.03 ELEMENTOS SANITARIOS								
12.02.03.01	UD INODORO PORCELANA VICTORIA								
	UD.-Suministro y colocacion de INODORO de porcelana vitrificada en blanco, marca ROCA serie VICTORIA, con tanque bajo de doble carga., equipado con mecanismo de tanque, asiento y tapa de resina termoendurecida con bisagras de acero inoxidable, tubo flexible cromado de conexion, llave de escuadra cromada de 3/8", tipo SHELL, con escudo cromado, juego de anclajes y sellado perimetrale con silicona fungicida. TOTALMENTE MONTADO, CONEXIONADO Y FUNCIONANDO.								
		7				7,00			
							7,00	83,02	581,14
12.02.03.02	UD LAVABO PORCELANA VICTORIA								
	UD.- Suministro y colocacion de LAVABO de porcelana vitrificada color blanco, marca ROCA serie VICTORIA de 565x450 mm. con pedestal, equipado con griferia tipo monomando mezclador para lavabo con aireador, marca ROCA serie MONODIN, incluso parte proporcional de valvula desague con sifon botella cromado, tapon y cadenilla de bolas, tubos flexibles cromados de conexion, llaves de escuadra cromadas de 1/2", tipo SHELL, con escudo cromado, juego de anclajes y sellados perimetrales con silicona fungicida. TOTALMENTE MONTADO, CONEXIONADO Y FUNCIONANDO.								
		7				7,00			
							7,00	178,53	1.249,71
12.02.03.03	Ud FREGADERO ACERO 1 SENO+ESCURRID.								
	Ud. Fregadero de acero inoxidable modelo J-351 de Roca de un seno con escurridor de 80x49 cm., con grifería monomando de Roca modelo monodín o similar, para encimera con válvula desagüe 32 mm., sifón indivudual PVC 40 mm., llave de escuadra 1/2" cromada y latiguillo flexible 20 cm., totalmente instalado.								
		3				3,00			
							3,00	126,75	380,25
12.02.03.04	u FREGADERO 80x50 2 SENOS G.MMDO.								
	Fregadero de acero inoxidable, de 80x50 cm., de 2 senos, para colocar sobre bancada o mueble soporte (sin incluir), con grifería mezcladora monomando con caño giratorio y aireador y grifería extensible, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando.								
	COCINA	1				1,00			
							1,00	377,73	377,73
	TOTAL APARTADO 12.02.03 ELEMENTOS SANITARIOS								2.588,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 12.02.04 PRUEBAS Y ENSAYOS								
12.02.04.01	ud PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERíA								
	Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm² para comprobar la estanqueidad.								
		1				1,00			
							1,00	66,02	66,02
12.02.04.02	ud PRUEBA FUNCIONAMIENTO I. FONTANERíA								
	Prueba de funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería mediante el accionamiento del 100 % de la grifería y elementos de regulación.								
		1				1,00			
							1,00	48,09	48,09
	TOTAL APARTADO 12.02.04 PRUEBAS Y ENSAYOS.....								114,11
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.02 INST. DE FONTANERIA.....								3.767,56
	SUBCAPÍTULO 12.03 SANEAMIENTO								
12.03.01	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 40x40 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 40x40 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		1	13,00			13,00			
							13,00	66,53	864,89
12.03.02	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 50x50 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 50x50 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		4				4,00			
							4,00	66,53	266,12
12.03.03	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 80x80 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 80x80 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		1				1,00			
							1,00	66,53	66,53
12.03.04	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 125mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 125 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	TUBO 125	1	3,70			3,70			
		1	3,20			3,20			
							6,90	9,08	62,65
12.03.05	m TUBO PVC LISO MULTICAPA ENCOLADO 90mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC liso multicapa con un diámetro 90 mm encolado. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	ZANJA TUBO 90	11	1,00			11,00			
		1	10,50			10,50			
		1	0,80			0,80			
		1	6,00			6,00			
		1	4,50			4,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	8,70			8,70			
		1	2,80			2,80			
		1	0,50			0,50			
		1	0,50			0,50			
		1	9,00			9,00			
		1	3,80			3,80			
		1	7,20			7,20			
							65,30	9,08	592,92
12.03.06	m TUBO PVC P.ESTRUCTURADA JUNTA ELÁSTICA SN4 C.TEJA 160mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 160 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
	TUBO 160	1	10,00			10,00			
		1	5,20			5,20			
		1	1,20			1,20			
		1	7,00			7,00			
							23,40	14,19	332,05
12.03.07	m TUBO PVC P.CORRUGADA JUNTA ELÁSTICA SN8 C.TEJA 200mm								
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
		1	15,00			15,00			
							15,00	27,67	415,05
12.03.08	m ACOMETIDA A RED EXISTENTE								
	ACOMETIDA A RED EXISTENTE saneamiento enterrado de PVC de pared corrugada doble color teja y rigidez 8 kN/m2; con un diámetro 200 mm y con unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, s/ CTE-HS-5.								
		1				1,00			
							1,00	67,28	67,28
12.03.09	u ARQUETA PREFABRICADA PVC 60x60 cm								
	Arqueta prefabricada registrable de PVC de 60x60 cm, con tapa y marco de PVC incluidos. Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
		1				1,00			
							1,00	66,53	66,53
12.03.10	u SUMIDERO SIFÓNICO PVC C/REJILLA PVC 250x250 SI 90-110								
	Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 250x250 mm y con salida integrada de 90-110 mm; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.								
		15				15,00			
							15,00	20,58	308,70
12.03.11	m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA 110 mm								
	Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, caperuza de cubierta, conexionado funcionando. s/CTE-HS-5								
		11			4,20	46,20			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							46,20	13,53	625,09
12.03.12	u BOTE SIFÓNICO PVC D=110 EMPOT.								
	Suministro y colocación de bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, colocado en el grueso del forjado, con cuatro entradas de 40 mm, y una salida de 50 mm, y con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, incluso con conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación del ramal de salida hasta el manguetón del inodoro, con tubería de PVC de 50 mm de diámetro, funcionando. s/CTE-HS-5.								
		4				4,00			
							4,00	18,45	73,80
12.03.13	u DESAGÜE PVC C/SIFÓN EN CURVO								
	Suministro y colocación de desagüe de PVC individual, consistente en la colocación de un sifón de PVC curvo, con salida horizontal de 40 mm de diámetro, y con registro inferior y conexión de éste mediante tubería de PVC de 40 mm de diámetro, hasta el punto de desagüe existente, instalado, con uniones roscadas o pegadas; y válido para fregaderos de 1 seno, lavabos o bidés, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC. s/CTE-HS-5.								
	FREGADEROS	4				4,00			
							4,00	14,22	56,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.03 SANEAMIENTO.....								3.798,49
	SUBCAPÍTULO 12.04 PROTECCION FRENTE AL RAYO Y TOMA TIERRA								
12.04.01	ud RED EQUIPOTENCIAL								
	Red equipotencial para vivienda realizada con conductor de 4 mm2, conectando a tierra todas las canalizaciones metálicas existentes y todos los elementos conductores que resulten accesibles según R.E.B.T.tendido directamente hasta el cuadro de vivienda								
		5				5,00			
							5,00	11,79	58,95
12.04.02	u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA								
	Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.								
		5				5,00			
							5,00	119,33	596,65
12.04.03	Ml TOMA TIERRA 35mm								
	Ml. Toma de tierra a estructura en terreno para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 1 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica.								
		175				175,00			
							175,00	7,44	1.302,00
12.04.04	Ml TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA								
	Ml. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18								
		10				10,00			
							10,00	8,80	88,00
12.04.05	Ud ARQUETA CONEXION PUESTA TIERRA								
	Ud. Arqueta conexion puesta a tierra 74x62x42 cm de dimensiones exteriores realizada en obra i/ punto de puesta a tierra.								
		1				1,00			
							1,00	61,03	61,03
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.04 PROTECCION FRENTE AL RAYO								2.106,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 12.05 INST. DE VENTILACION								
12.05.01	Ud REJILLA RETORNO DMTFT200x100								
	Ud. Rejilla de impulsion DMTFT200zx100con fijación invisiblede dimensiones 400x150 mm. y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.								
		6				6,00			
							6,00	21,49	128,94
12.05.02	Ud REJILLA IMPULSIÓN DOBLE DEFLEXIÓN								
	Ud. Rejilla de impulsion DMTFT200zx100con fijación invisiblede dimensiones 200x100 mm. y láminas horizontales con marco de montaje, en aluminio extruído, totalmente instalada, s/NTE-ICI-24/26.								
		6				6,00			
							6,00	41,00	246,00
12.05.03	m2 CONDUCTO FIBRA DE VIDRIO								
	Ud suministro y montaje de red de extracción e impulsion de aire de ventilacion, construida en fibra de vidrio tipo climave plus o similar con p.p de soportesa accesorios y piezas especiales								
	25x20	1	5,50	0,90		4,95			
		1	0,50	0,90		0,45			
		1	1,80	0,90		1,62			
		1	1,50	0,90		1,35			
		1	8,30	0,90		7,47			
		1	1,60	0,90		1,44			
		1	6,00	0,90		5,40			
		1	1,40	0,90		1,26			
	30x20	1	1,50	1,00		1,50			
		1	1,50	1,00		1,50			
		1	11,00	1,00		11,00			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	8,50	1,00		8,50			
	20x20	1	1,50	0,80		1,20			
		1	1,50	0,80		1,20			
		1	4,00	0,80		3,20			
							54,04	15,38	831,14
12.05.04	Ud GRUPO DE IMPULSIÓN Y CONEXIONADO HIDRÁULICO								
	Ud suministro y montaje de grupo hidraulico, para impulsion de agua caliente a bateria de agua de ud recuperador de calor y red hidraulica desde sala tecnica hasta bateria de recuperador., totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.								
		3				3,00			
							3,00	342,40	1.027,20
12.05.05	u GRUPO DE BOMBEO Y ALIMENTACIÓN HIDRÁULICA A LA BATERIA								
	Grupo de bombeo y distribución hidraulica para la bateria del recuperador, ejecutada en tuberia multicapa con coquilla elastomerica, grupo de impulsión con termometros, valvula antiretorno y bomba de alta eficiencia energetica totalmente instalada.								
		3				3,00			
							3,00	424,67	1.274,01
12.05.06	u RECUPERADOR ENTÁLPICO 1000m3/h								
	Recuperdador entálpico de calor serie MU RECO-SN CL 41 783 con un caudal de aire de 1000m3/h, eficacia de intercambio de entalpía máxima del 61% en refrigeración y 66% de calefacción, pre-tratamiento del aire, con 469W de consumo, sin filtro, i/p.p. de piezas de remate, con control remoto por cable, instalado, homologado, según normas UNE .								
		3				3,00			
							3,00	1.558,08	4.674,24
12.05.07	u EXTRAC. HELICOIDAL 500 m3/h								
	Extractor helicoidal mural para un caudal de 500 m3/h. con una potencia eléctrica de 32 W. y un nivel sonoro de 36 dB(A), aislamiento clase B, equipado con protección de paso de dedos, incluida caperuza de ventilación y pintado anticorrosivo en epoxi-poliéster.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		5				5,00			
							5,00	82,77	413,85
12.05.08	u BOCA EXTRACCIÓN REDONDA CHAPA D=100								
	Boca extracción de chapa de acero, recubierta con pintura epoxi de color blanco, de 100 mm de diámetro, utilizada para extracción de aire en estancias y locales comerciales, con obturador central móvil para regulación del caudal, i/p.p. de piezas de remate, instalado, homologado, según normas UNE .								
		5				5,00			
							5,00	33,48	167,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.05 INST. DE VENTILACION.....								8.762,78

SUBCAPÍTULO 12.06 CLIMATIZACIÓN

12.06.01 u INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN DE SUELO RADIANTE

UNIDAD DE SUELO RADIANTE REFRESCANTE

Compuesto por

SUELO RADIANTE

- ELEMENTO BASE POLYTHERM POL 22/45 PLUS de poliestireno expandido con solapa machiembrada. Formado por dos capas según norma UNE EN 1264?4.1.2.3.: Capa azul, recubrimiento protector contra la humedad. Capa blanca, aislamiento termo?acústico de E.P.S. con tochos que fijan y protegen al tubo de la abrasión durante la obra.

- Tubo POLYTHERM EVOHFLEX PLUS Antidifusión Ø15x1,5 Pert II. Certificad según norma UNE EN ISO 22.391. Tubo especial de 5 capas que incorpora recubrimiento exterior de polímero con micro-partículas metálicas para evitar que la humedad entre en contacto con la capa de Evoh.

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 7 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 8 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 10 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

- DISTRIBUIDOR HKV 15-16 ESTRATO, 11 CIRCUITOS. Colector de impulsión con válvulas para accionamiento eléctrico incorporadas. Colector de retorno con medidores de caudal de regulación integrada en cada circuito. Purgador automático, grifo de llenado y prueba. Soportes para fijación en caja o pared, y adaptadores para tubo de Ø15 x 1,5 y Ø16x1,8/2. Totalmente montado. Incluye además una estación de tratamiento "ESTRATO" compuesta de separador de aire/gases, separador de sólidos en suspensión (lodos) y opcionalmente puede incorporar un capturador magnético para residuos férricos y un ánodo de sacrificio en magnesio. Temperatura max. de trabajo 90ºC By-pass con válvula de presión diferencial para conexión sobre tapones de colector.(opcional)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

- VALVULA PARA DISTRIBUIDOR CON RACOR. Válvula de esfera para distribuidor, con racor desmontable de 1" y tuerca móvil. Para montaje sobre válvula de presión diferencial en línea.

- ARMARIO DRE 675 PARA DISTRIBUIDOR DE 4 A 8 CIRCUITOS. Armario para alojar distribuidor y placa electrónica, realizado en chapa de acero pintada de color blanco (RAL 9016), con guías para fijación de soportes de los distribuidores.

- ARMARIO DRE 925 PARA DISTRIBUIDOR DE 9 A 12 CIRCUITOS. Armario para alojar distribuidor y placa electrónica , con cerco desmontable y tapa con regulación de profundidad entre 100 y 150 mm, realizado en chapa de acero con tapa y cerco pintada al horno (RAL 9016), y guías para fijación de soportes de los distribuidores.

- HOJA DE PE. Film de polietileno que se instala debajo del aislamiento como barrera anti-vapor en aquellas zonas que se encuentren en contacto con el terreno, o en las que existan problemas de condensación (Rollos de 100 m²)

- ADITIVO ESTROLITH H.2000. Aditivo para mortero. Mejora la conductividad térmica y la resistencia mecánica de los morteros. Dosificación: 0.33 l por cada 35 Kg de cemento.

- TIRA PERIMETRAL. Banda de espuma de polietileno que se instala en forma de rodapié en todos los paramentos verticales para absorber las dilataciones de los pavimentos y eliminar los puentes térmicos con los cerramientos. Incorpora un film de polietileno para evitar la filtración de mortero entre el aislamiento perimetral y aislamiento del suelo. Suministro en rollos de 50m de 15 cm de altura y 7mm de espesor.

- JUNTA PASO DE PUERTA. Junta de dilatación autoadhesiva para instalar en paso de puertas y juntas intermedias.

- CODOS GUIA Ø15-16. Curva de polipropileno reforzada con fibra de vidrio para la protección de los tubos en la salida del mortero hacia el distribuidor.Se instalan 2 por circuito.

SISTEMA DINAMICO SUELO RADIANTE

- TERMOSTATO ELECTRÓNICO FRIO/CALOR (3 HILOS). Termostato electrónico digital para control de temperatura ambiente frio/calor. (Su colocación para suelo radiante oscila entre 1 y 1,5 m del suelo). Dimensiones:86x86x16 mm. Conexiones:3 hilos. Alimentación:230V

- PLACA ELECTRONICA 6 ZONAS 230V. Para interconexión entre accionamientos eléctricos y termostatos. Leds indicadores de funcionamiento para cada uno de los circuitos, relé con salida para caldera o bomba de calor, relé de bomba de circulación swits para temporización para relés de caldera y bomba para que no empiecen a funcionar hasta que las válvulas estén abiertas y entrada para sonda de condensación.

- ACCIONAMIENTO ELECTRICO POLYTHERM 230V -105 Nm. Accionamiento electrónico para distribuidor.

BOMBAS DE CALOR AEROTERMICA

- VAILLANT MODELO VWL 155/2. Bomba de calor compacta con: Gestión de calefacción por sonda exterior. Refrigeración activa. Modulación inverter DC. Producción de agua hasta 63ºC. Limites de funcionamiento desde -20ºC hasta 46ºC. Equipos monofasicos o trifasicos.

- MULTIMATIC 700. Regulación central del sistema

- CONEXIONES HIDRAULICAS DESDE LA UNIDAD EXTERIOR A INERCIA. Conexiones hidraulicas desde la unidad exterior a inercia, realizada en tuberia multicapa con coquilla elastomerica y pp de piezas de conexión.

- DEPOSITO DE INERCIA DE 200L. Deposito de inercia para la compensación hidraulica y mejor modulación de la bomba de calor

- BOMBA DE IMPULSIÓN PARA SUELO RADIANTE. Bomba de impulsión para vencer las perdidas de suelo radiante, incluye llaves de corte y valvula antirretorno. Esta bomba está dimensionada para poder mover el suelo radiante de toda la vivienda.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- INSTALACION DE MATERIAL Y PUESTA EN MARCHA. Instalacion de todo el material, cableado electrico de todos los componentes electricos, y demas material necesario, como llaves de paso, tuberias, conduccion de desagues, puesta en marcha por el S.A.T.O. y legalización de la instalación.								
	No incluye cableado electrico a cada armario de distribución ni cableado a cada cronotermostato, a cada cronotermostato van tres cables y se instalan sobre caja de mecanismos.								
		1				1,00			
							1,00	21.819,36	21.819,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.06 CLIMATIZACIÓN.....								21.819,36
	SUBCAPÍTULO 12.07 ELECTRODOMÉSTICOS								
12.07.01	u LAVAVAJILLAS LÍNEA BLANCA								
	Lavavajillas con cesta cuadrada 350x350mm. Altura máxima de los vasos 210mm., potencia máxima consumida 2.5kw. Dimensiones: 435x600x470mm. Producción horaria teórica de 1000 vasos/hora. Tensión de alimentación de 230 monofásica volt.								
		1				1,00			
							1,00	912,99	912,99
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.07 ELECTRODOMÉSTICOS.....								912,99
	SUBCAPÍTULO 12.08 INCENDIOS								
12.08.01	u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. AUTOM.								
	Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.								
		5				5,00			
							5,00	79,17	395,85
12.08.02	u SEÑAL PVC 210x297mm.FOTOLUM.								
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.								
	DIRECCIÓN EVACUACIÓN	1	5,00			5,00			
	SEÑAL SALIDA DE PLANTA	1	9,00			9,00			
	SEÑAL SIN SALIDA	1	10,00			10,00			
							24,00	4,66	111,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO 12.08 INCENDIOS								507,69
	TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACIONES.....								51.025,51

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 PINTURA								
13.01	m2 PINTU. TEMPLE LISO BLANCO S/YESO								
	Pintura al temple liso blanco, en paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso aparejado, plastecido, lijado y dos manos.								
	PAREDES								
	AULA 1	1	9,48			9,48			
		1	3,20			3,20			
		1	3,00			3,00			
		1	14,00			14,00			
		1	2,56			2,56			
	AULA 2	1	14,00			14,00			
		1	2,59			2,59			
		1	3,20			3,20			
		1	9,50			9,50			
		1	2,56			2,56			
	AULA 3	1	13,77			13,77			
		1	2,25			2,25			
		1	19,00			19,00			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	10,00			10,00			
		1	0,35			0,35			
		1	6,50			6,50			
		1	3,91			3,91			
		1	9,36			9,36			
	DISTRIBUIDOR	1	5,16			5,16			
		1	3,00			3,00			
	TECHOS								
	AULA 1	1	59,64			59,64			
	AULA 2	1	50,21			50,21			
	AULA 3	1	50,21			50,21			
	DESPACHO	1	24,90			24,90			
	AULA USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00			
	DISTRIBUIDOR	1	76,82			76,82			
	AULA 1	1	8,70			8,70			
		1	3,44			3,44			
		1	2,93			2,93			
		1	5,80			5,80			
		1	13,00			13,00			
		1	3,40			3,40			
	AULA 2	1	13,00			13,00			
		1	5,73			5,73			
		1	3,00			3,00			
		1	3,44			3,44			
		1	3,40			3,40			
		1	8,70			8,70			
		1	3,40			3,40			
	AULA 3	1	12,52			12,52			
		1	5,80			5,80			
		1	3,27			3,27			
		1	3,71			3,71			
		1	14,00			14,00			
	AULA USOS MULTIPLES	1	10,00			10,00			
		1	5,31			5,31			
		1	3,00			3,00			
		1	6,22			6,22			
		1	8,77			8,77			
							584,71	3,33	1.947,08
	TOTAL CAPÍTULO 13 PINTURA.....								1.947,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 EQUIPAMIENTO								
14.01	m ENCIMERA RESINA								
	Encimera de resina de cuarzo blanco de e=3 cm con hueco para pila, i/zócalo y anclajes, colocada, medida en su longitud.								
		1	2,26			2,26			
		1	2,45			2,45			
							4,71	139,16	655,44
	TOTAL CAPÍTULO 14 EQUIPAMIENTO.....								655,44

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD								
15.01	ud CONTROL DE CALIDAD								
	Control de calidad consistente en la realización de ensayos en cumplimiento del Pliego de condiciones técnicas del proyecto y de las indicaciones de la dirección facultativa.								
							1,00	2.155,61	2.155,61
	TOTAL CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD.....								2.155,61

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS								
16.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Gestión de los residuos generados en la obra en cumplimiento del Estudio de gestión de residuos del proyecto.								
							1,00	1.724,49	1.724,49
	TOTAL CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS.....								1.724,49

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD								
17.01	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	seguridad y salud en la obra en cumplimiento al estudio de seguridad y salud del proyecto.								
							1,00	3.404,97	3.404,97
	TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....								3.404,97
	TOTAL.....								238.178,64

5. Estudio de gestión de residuos

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE RESIDUOS

El presente estudio tiene por objeto establecer la gestión técnica de los residuos generados del Proyecto básico y de ejecución a ejecución de ampliación de casa de niños en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, Madrid

Para este estudio se ha contratado a María del Mar Sánchez Oliver, Colegiado COAM 17245.

Al Estudio de gestión de residuos que figura a continuación debe otorgársele el carácter de **orientativo**, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto Básico y/o Ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra

Asimismo, con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del "Estudio de gestión de residuos", al **inicio de la obra se debe requerir al constructor para que redacte el Plan de gestión** de residuos a que hace referencia el R.D. 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra.

1.1.1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

-R.D 105/2008, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. B.O.E. 13-FEB-2008

-Orden MAM/304/2002 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, por la que se publican:
. Las operaciones de valoración
. Eliminación de residuos
. La lista europea de residuos (LER)

. Corrección de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.

-Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006, Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNGRCD), por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.

-Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos Diario Oficial n° L 194 de 25/07/1975 P. 0039 - 0041
Decisión 96/350/CE del Consejo, 24 de mayo 1996, por la que se adaptan los Anexos II A y II B de la Directiva 75/442/CEE DEL Consejo relativa a los resíduos(Texto pertinente a los fines del EEE) .Diario Oficial n° L 135 de 06/06/1996 P. 0032 - 0034 (DOCE L 135 de 6 de junio de 1996).Categoría: Europeo (Residuos)

1.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

Identificación de los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores:

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.
Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos	
Hormigón	17 01 01
Ladrillos	17 01 02
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03
Mezcla de los tres anteriores con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06
Mezcla de los tres anteriores distinta del código 17 01 06	17 01 07

Madera, Vidrio y Plástico	
Madera	17 02 01
Vidrio	17 02 02
Plástico	17 02 03
Los tres anteriores con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04
Mezclas Bituminosas, Alquitrán de hulla y otros productos Alquitranados	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03
Metales (incluidas sus aleaciones)	
Cobre, bronce, latón	17 04 01
Aluminio	17 04 02
Plomo	17 04 03
Zinc	17 04 04
Hierro y Acero	17 04 05
Estaño	17 04 06
Metales Mezclados	17 04 07
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11

Materiales de Aislamiento y materiales que contienen amianto

Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 07 06 03	17 06 04
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02

Otros Residuos de construcción y demolición

Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

1.1.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. CORRECIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.

Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

a) Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m^2 construído con una densidad tipo del orden de 1,5 tn/m^3 a 0,5 tn/m^3

Estimación de residuos OBRA NUEVA:

Superficie construida total: 376 m2.

Volumen de residuos (sx0,10): 3.76 m3.

Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m2): 1,10 tn/m3.

Toneladas de residuos: 4.136 Tn.

Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación: 370.19 m3.

Presupuesto estimado de la obra:

Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto: 7195.77 €.

1.1.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.
Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

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

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

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

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.
Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.
La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.
El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra;

por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

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

Residuos de la construcción

	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
	Optimización de la carga en los palets
	Suministro a granel de productos
	Concentración de los productos
	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

Residuos del derribo o demolición

	Elaborar manual de derribo y normas
	Demoler según normas basadas en el principio de jerarquía (gradual y selectivo)
	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RD
	Inventario de residuos peligrosos
	Aplicación de nueva tecnología que mejore el sistema de prevención (indicar)
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

1.1.5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (EN ESTE CASO DE IDENTIFICARÁ EL DESTINO PREVISTO).

	OPERACIÓN PREVISTA
REUTILIZACIÓN	
X	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar)
VALORACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
X	No se prevé operación de eliminación alguna
	Depósito en vertederos de residuos inertes
	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

1.1.6. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU" (INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS).

GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)

	Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002	Tratamiento	Destino
Hormigón, Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos			
X	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Mezcla de los tres anteriores con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Mezcla de los tres anteriores distinta del código 17 01 06	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Madera, Vidrio y Plástico			
X	Madera	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
X	Vidrio	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Plástico	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Los tres anteriores con sustancias peligrosas / contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
Mezclas Bituminosas, Alquitrán de hulla y otros productos Alquitranados			
X	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/ Depósito	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/ Depósito	Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
Metales (incluidas sus aleaciones)			
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
X	Aluminio	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Plomo		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
X	Zinc		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos

X	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Estaño		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Metales Mezclados	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos
	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos

Materiales de Construcción a partir de yeso

X	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		Gestor Autorizado Residuos Peligrosos
	Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01		Gestor Autorizado Residuos no Peligrosos

1.1.7. PLANOS

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

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

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

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, serán elaborados por la empresa poseedora de los residuos.

1.1.8. PRESCRIPCIONES PARA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

Prescripciones para el pliego de prescripciones técnicas del proyecto a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

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

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

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

Pliego de Condiciones

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

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

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

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

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

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

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

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

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

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

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

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

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las

	medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

.- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

.- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

.- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

.- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición

.- RSU, Residuos Sólidos Urbanos

.- RNP, Residuos NO peligrosos

.- RP, Residuos peligrosos

1.1.9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	370,19	4,66	1.724,49	0,7240%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,7240%**
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	0,00	0,00	0,00	0,0000%
RCDs Naturaleza no Pétrea	0,00	0,00	0,00	0,0000%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	0,00	0,00	0,0000%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,0000%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	0,00	0,0000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**1.724,49**	**0,7240%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

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

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general

1.1.10. FIRMA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En relación al encargo realizado por Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la "Casa de los Niños" en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama (Madrid), se firma el presente estudio de gestión de residuos.

Madrid, Mayo de 2018

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

6. Normas de actuación en caso de emergencia

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

Evite guardar dentro del edificio materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.

No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.

No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.

Se debe disponer siempre de un extintor, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.

Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.

Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.

Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.

Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.

Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.

Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.

Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

2.- Gran nevada

Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.

No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.

Pliegue o desmonte los toldos

3.- Pedrisco

Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.

Pliegue o desmonte los toldos

4.- Vendaval

Cierre las puertas y ventanas

Recoja y sujete las persianas.

Retire de los lugares expuestos al viento otros objetos que puedan caer al exterior.

Pliegue o desmonte los toldos

Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay ladrillos o piezas desprendidas con peligro de caída.

5.- Tormenta

Cierre puertas y ventanas

Recoja y sujete las persianas

Pliegue o desmonte los toldos

Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

Tapone puertas que accedan a la calle.

Ocupe las partes altas de la casa.

Desconecte la instalación eléctrica.

No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

Cierre la llave de paso de la instalación de gas.

Desconecte la instalación eléctrica.

10.- Escape de agua

Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería

Desconecte la instalación eléctrica

Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

FIRMA DE LAS NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

En relación al encargo realizado por el Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firman estas Normas de Actuación en caso de emergencia, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la ampliación de la casa de niños en la Calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, Madrid,

Madrid, Mayo 2018

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

MARIA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

7. Normas de uso, conservación y mantenimiento

1.1. NORMAS DE USO, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

1.1.1. INTRODUCCIÓN

En la vida útil de los edificios, por su propio uso, paso del tiempo, agentes externos y accidentes ocasionales, sus elementos sufren una degradación que no es, en muchas ocasiones, apreciada por el usuario. Esto lleva a daños más graves, en ocasiones irreversibles, que obligan a reparaciones, mucho más costosas que lo que supondría el uso y mantenimiento adecuados, tanto del edificio en su conjunto como de cada uno de sus componentes. Es por esta razón que sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes. Un edificio en buen estado debe ser:

Seguro:

Los edificios, a medida que van envejeciendo presentan peligros: la descarga eléctrica, el desprendimiento de una parte de la fachada, etc. Teniendo el edificio en buen estado eliminamos los peligros y aumentamos nuestra seguridad.

Durable y económico:

Si el edificio está en buen estado dura más, envejece más dignamente y podemos disfrutarla muchos más años Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, evitamos los fuertes gastos que hemos de efectuar si, de repente, es necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se ha ido agravando con el tiempo Tener el edificio en buen estado nos sale a cuenta.

Ecológico:

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones (electricidad, gas, calefacción, aire acondicionado, etc.) permiten un importante ahorro energético. Cuando los aparatos funcionan bien, no gastamos más energía de la cuenta y respetamos el medio ambiente. Un edificio en buen estado es más ecológico.

Confortable:

Podemos conseguir un nivel óptimo de confort con una temperatura y humedad adecuadas, un buen aislamiento de los sonidos y una óptima iluminación y ventilación. Un edificio en buen estado proporciona calidad de vida.

Agradable:

Un edificio en buen estado tiene mejor aspecto, y hace más agradables las calles de nuestro pueblo o ciudad.

Conocer el edificio:

Nuestros edificios son complejos. Se han construido para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada parte tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La Estructura:

Aguanta el peso de la casa. Tiene elementos horizontales (vigas y forjados), verticales (pilares y muros de carga o paredes maestras) y enterrados (cimientos) Los forjados aguantan su propio peso, el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares o las paredes de carga aguantan los forjados y llevan los pesos a los cimentos, y de ahí al terreno.

Las Fachadas:

Nos protegen del calor, el frío, el viento, la lluvia y los ruidos. Proporcionan intimidad, y a la vez nos relacionan con el exterior mediante las ventanas y los balcones.

La Cubierta:

Al igual que la fachada protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Las Paredes Interiores:

Dividen las plantas del edificio en diferentes espacios: Las paredes que sólo tienen función divisoria se llaman tabiques. En cambio, las que aguantan peso se llaman paredes maestras o muros de carga.

Las Instalaciones:

Son el equipamiento y maquinaria que introduce la energía y el agua dentro del edificio y la distribuye.

Este manual le permitirá gestionar y mantener el edificio con mayor eficacia. Le dará una idea de la documentación básica que debe ser entregada a la persona encargada del mismo o, en su caso, al Administrador de Fincas; las recomendaciones de uso, conservación y mantenimiento y descripción de los elementos comunes de la finca, y la información referida a la planificación de su mantenimiento.

La formación, la experiencia y el conocimiento de las técnicas constructivas, sitúan a los Aparejadores y Arquitectos Técnicos en posición óptima para dar respuesta concreta al problema de mantenimiento de las edificaciones. Estos técnicos además, pueden ofrecerle asesoramiento antes de realizar en su comunidad modificaciones importantes.

1.1.2. DOCUMENTACIÓN BÁSICA

El propietario debe tener en su poder ciertos documentos que, bien por el uso o por exigencias de la normativa, le son entregados, aunque debido a la lenta tramitación y al retraso de los controles pertinentes, algunos documentos no pueden ser entregados en el momento preciso.

Los documentos que deben ser entregados al propietario serán:

Copia de la Memoria del Proyecto definitivo de ejecución de obra con la autorización municipal.

Planos definitivos de Arquitectura .

Electricidad:

Proyectos de ejecución de las instalaciones eléctricas.

Autorización de funcionamiento de todas las instalaciones (dictámenes de la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía).

Boletines de instalación de alumbrado en zonas comunes y fuerza para las instalaciones del edificio.

Contratos de suministro de alumbrado y zonas comunes y fuerza de las instalaciones.

Fontanería, agua fría y agua caliente sanitaria:

Proyecto de ejecución de acometida de agua y redes de distribución de agua fría y agua caliente sanitaria.

Contrato de suministro de agua.

Acta de funcionamiento municipal de grupos de presión.

Copia del Certificado de Pruebas remitido a la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Garaje:

Proyecto de ejecución de instalaciones.

Alta en el Registro Industrial por la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Licencia municipal de instalación y apertura.

Resultados de las pruebas.

Manual de Instrucciones de todos los equipos y unidades que contendrá modelo, marca, características y fabricante, protocolo de puesta en marcha de la caldera, frecuencia, forma de limpieza y engrase de equipos y partes móviles de la instalación, límite de dureza de agua de alimentación e instrucciones del equipo de tratamiento de agua, cuando éste exista, Dirección del Servicio Técnico para la asistencia de la caldera y quemador.

Copia del certificado de la instalación presentado ante la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Acta de Recepción de las instalaciones, suscrita por el Director de Obra, Titular e Instalador.

Esquema de principio de control y seguridad en sala de máquinas.

Tarjeta de Control y Suministro de Campsa.

Libro de Mantenimiento a nombre del titular para instalaciones de potencia instalada mayor de 100 kilovatios, visado por el Director de Obra y presentado en la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

Contrato de Mantenimiento con empresa calificada por el Ministerio de Industria y Energía.

Licencia de instalación y apertura del Ayuntamiento.

Acta de funcionamiento del Ayuntamiento.

Informe de la Dirección Provincial de Sanidad.

Seguridad y Protección contra incendios:

Esquemas de principio de control y seguridad debidamente enmarcados a impresión indeleble de las instalaciones de calefacción, colocados en el cuarto de calderas, próximos a los aparatos de que se trate.

Acta de puesta en funcionamiento y prueba de presión de las instalaciones, por la empresa instaladora autorizada.

Muchas de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios sólo puede realizarlas una empresa mantenedora autorizada por la autoridad competente en materia de Industria Debe exigirse un acta o certificado a dicha empresa sobre el resultado de las revisiones que se hayan efectuado.

Memoria General de la edificación en la que se indica:

Descripción de la edificación, accesos y comunicaciones, zonas comunes, zonas de esparcimiento y superficie de las mismas.

Descripción del edificio con expresión de su superficie.

Características y condiciones de la construcción: cimentación, estructura con la sobrecarga específica de uso del edificio, tipo y clase de cubierta e impermeabilización y aislamiento acústico y térmico de la misma.

Composición de la fachada incluido su aislamiento, carpintería en huecos y elementos de protección y seguridad.

Referencia de los materiales empleados en cerramientos, elementos divisorios y tabiquería tanto en la edificación

Descripción de la dotación de instalaciones centralizadas y comunes de la edificación.

Descripción de acabados en las zonas comunes del edificio.

Plano general del emplazamiento del edificio.

Plano del edificio.

Copia del justificante de paso del Impuesto sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de naturaleza urbana.

Solicitud de suministro de gas, previa inspección y aprobación de la instalación por la compañía suministradora.

Boletín de la instalación eléctrica para contratación de servicios con la compañía suministradora.

Manuales de instrucciones para el uso y manejo de los aparatos que utilizan energía eléctrica y combustible gaseoso (pueden incluirse en el manual de uso).

Manual de uso del edificio.

1.1.3. GUÍA DEL USO CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.1.3.1. CIMENTACIÓN

Descripción:

Las cimentaciones de un edificio son fundamentales. Según el tipo de cimentación, un escape de agua o una fuga de un desagüe bajo un edificio puede provocar efectos muy graves.

Existen diferentes tipos de cimentaciones: zapatas, pilotes, losas de cimentación, etc. Estos elementos están siempre enterrados, sin embargo, siguiendo unas sencillas recomendaciones podemos influir en su mejor estado de conservación, y en la estabilidad de los terrenos sobre los que se apoya.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

En caso de que se produzcan fugas, tanto en las tuberías de evacuación del edificio como en las de suministro de agua potable, se dará inmediato aviso, para una rápida reparación, pues en caso contrario se pueden producir graves alteraciones en el terreno, que podrían transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura.

No deben realizarse perforaciones que alteren su resistencia.

No modificar las cargas previstas en cálculo, sin un estudio previo.

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado en que se presentó, exenta de todo elemento que pueda alterarlo o dificulte su mantenimiento o inspección.

La propiedad debe conservar la documentación técnica en la que figuren las cargas para las que ha sido calculada la cimentación.

Si se observan defectos, fisuras u otros, en el edificio, estas deben ser estudiadas por un técnico competente, que dictamine su importancia y peligrosidad, así como, las medidas y actuaciones que deban adoptarse.

Si por causa de nuevas construcciones próximas al edificio, aparecen desperfectos, será necesario la inspección y el dictamen de un técnico competente.

Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años, comprobar el estado general y buen funcionamiento de los conductos de drenaje y desagüe.

Cada 10 años, inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

1.1.3.2. ESTRUCTURA

Estructuras metálicas:

Descripción:

Normalmente no suelen estar a la vista, peso su buen estado es fundamental para la conservación y seguridad del edificio, por eso se pone especial cuidado en estos elementos durante el proceso de construcción.

Dentro de este apartado están incluidos las vigas y los pilares o soportes metálicos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No deben realizarse taladros, ni soldar o fijar elementos adicionales, pues pueden afectar a la resistencia del elemento, o modificar su estado de cargas.

Cualquier fuga de instalaciones de agua, desagües o cualquier otro fluido que pueda influir en las oxidaciones o corrosiones del acero, debe ser reparada de inmediato.

Si los elementos metálicos tienen todas o parte de sus caras vistas y con pintura, esas superficies deben permanecer limpias para que la pintura y la base estén en las mejores condiciones de durabilidad.

Los revestimientos de la estructura con cualquier otro material, también deben mantenerse limpios y sin agresiones que los dañen.

A lo largo del tiempo es posible que aparezcan pequeñas fisuras en las uniones de las paredes o tabiques, ello no significa necesariamente mala construcción o una situación de peligro inminente, pero en caso de duda, consultar con un técnico.

La Comunidad debe conservar en su poder toda la documentación técnica en que figuren las cargas de cálculo de los soportes o vigas, no deben excederse las cargas del Proyecto.

Si se prevén cambios que puedan modificar el estado de carga de los pilares, o se aprecia alguna deformación o anomalía en los pilares o vigas, o fisuras en los revestimientos, se debe consultar con un técnico competente, para que dictamine la solución a adoptar.

Revisiones Periódicas:

Cada año revisión general, para observar el estado de la protección contra la corrosión

(pintura u otra protección o revestimiento) y contra el fuego, de los soportes o vigas En caso necesario se procederá a una reparación o repintado.

Cada 5 años, se reconocerán en particular las uniones soldadas, roblonadas o atornilladas.

Cada 10 años, es conveniente que un técnico cualificado y especialista haga una revisión total y un informe sobre los elementos estructurales.

Estructuras de hormigón:

Descripción:

Dentro de este apartado están incluidas las vigas y los pilares o soportes de hormigón armado.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se variarán las cargas que soporta la estructura.

Si se aprecia alguna anomalía aparente, fisuras, deterioro o alteración de un elemento estructural, será necesaria una inspección y un informe técnico por parte de un especialista, que haga una revisión total.

No exponer (salvo que así esté dispuesto en el proyecto) a la humedad los soportes y vigas, y reparar de inmediato cualquier fuga en las instalaciones de suministro o evacuación de agua, tomándose las medidas de protección de la estructura que sean necesarias.

No abrir rozas ni taladros en general, si es imprescindible, los huecos no serán mayores de 3 cm. y con una separación mínima de 30 cm. En todo caso, consultar con un técnico competente.

Si los pilares y vigas son vistos, la limpieza se llevará a cabo con un cepillo de raíces y agua.

La comunidad debe conservar en su poder toda la documentación técnica en que figuren los esfuerzos de cálculo de los soportes y vigas No deben excederse las cargas del proyecto Si se prevén cambios que puedan alterar las cargas, o se aprecia algún tipo de anomalía, se debe acudir a un técnico competente.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años se realizará una inspección (o antes en caso de detectar anomalías), observando el estado de conservación de vigas y soportes y la existencia de fisuras, grietas y deformaciones En caso necesario se procederá a una reparación.

Cada 10 años, se realizarán las pruebas adecuadas de resistencia de estas estructuras, por técnico competente, para observar su evolución.

Forjados Descripción:

Los forjados pueden estar elaborados por diferentes materiales, igual que los pilares y las vigas Sin embargo los más comunes son los de hormigón y bovedilla cerámica que tienen los nervios o viguetas de acero o también de hormigón Hay forjados llamados reticulares que no tienen bovedillas cerámicas ni viguetas, están compuestos sólo por hormigón armado Este tipo de forjados son muy comunes en garajes.

Estructuras muy similares a los forjados, pero de espesor más reducido, son las losas de escaleras.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Deberá indicarse en los forjados y de forma visible la limitación de sobrecargas a que quedan sujetos Las cargas sobre forjado y escaleras no deben superar, en ningún caso, las de proyecto Si se prevé algún cambio que pueda alterarlas, será necesario recurrir a un técnico competente.

No se permiten huecos no previstos en el proyecto que afecten a los nervios de forjados y escaleras o a las viguetas y a las vigas.

Se prohíbe cualquier uso que los someta a una humedad habitual, se reparará inmediatamente cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

La Propiedad debe conservar en su poder toda la documentación técnica relativa al forjado, donde figurarán las sobrecargas máximas a las que, éste y las losas, se pueden someter.

Se procederá al pintado de los elementos metálicos vistos cada 3 años.

Revisiones Periódicas:

Periódicamente se realizará una inspección, observando el estado de la protección contra la corrosión (pintura u otra protección o revestimiento) y contra el fuego de los elementos metálicos, y en caso necesario se procederá a una reparación o repintado Se revisarán en particular las uniones soldadas, roblonadas o atornilladas.

Cada año se comprobará si aparecen señales de humedad.

Cada 3 años se realizará una inspección en las losas de escaleras, o antes en caso de detectar alguna anomalía, observando si hay fisuras, si el tramo tiene excesiva flecha, etc.

Cada 5 años, se realizará una inspección del forjado, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, observando si aparecen en alguna zona fisuras en el falso techo, tabiquería, suelos u otros elementos o flechas excesivas En caso de observar alguno de estos síntomas, será necesario realizar un estudio por técnico competente, para determinar su importancia y peligrosidad, y la reparación que en su caso sea necesaria.

Voladizos:

Descripción:

Los voladizos son las estructuras que componen los suelos balcones y terrazas. Generalmente constituyen una continuación de los forjados. Están expuestos a doble agresión, de una parte por los medios atmosféricos, y de otra por los productos de limpieza.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

El voladizo está calculado para soportar un peso determinado, bajo ningún concepto debe sobrepasarse.

No colocar pesos excesivos en su borde, por ejemplo jardineras, ni utilizarlo como apoyo de andamios u otros elementos, como poleas, etc., que sirvan para elevar cargas.

Revisiones Periódicas:

Realizar inspecciones periódicas para comprobar que el estado inicia l del voladizo permanece intacto También se debe revisar el solado, que no haya piezas sueltas, y que las uniones con barandillas u otros cerramientos están en correcto estado, etc. En caso de deficiencias, se repararán de inmediato.

Cada 5 años, revisión completa, comprobando si existen fisuras o flechas.

-

Muros de carga:

Descripción:

Los muros de carga de los edificios tienen dos funciones: por un lado estructural, ya que sujetan a los forjados de las distintas plantas, y por otro sirven como cerramientos exteriores El más común es el muro de ladrillo, pero pueden ser de otros materiales, entre ellos de bloques de hormigón y cerámicos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No cambiar la s cargas previstas en el proyecto.

No someterlos a humedades fuera de lo normal.

No abrir rozas inclinadas ni horizontales de profundidad superior a 1/6 del espesor del muro, ni otros huecos sin realizar un estudio previo por técnico competente.

Se limpiarán con cepillo y agua o una solución de ácido acético.

En caso de fisuras, descenso del muro total o parcial, u otros movimientos, deberán comunicarse a un técnico competente para que dictamine las posibles causas, y las soluciones a adoptar.

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, realizar una comprobación del estado del mortero en las juntas, y del estado de la masilla de las juntas de dilatación.

Cada 10 años, realizar las pruebas adecuadas de la resistencia de los materiales, observar si existen fisuras y desconchones, y analizar las posibles causas recurriendo a un técnico competente.

1.1.3.3. FACHADAS

De fábrica:

Descripción:

Las fachadas separan los edificios del ambiente exterior, por lo que deben cumplir determinadas exigencias frente al frío, el ruido, la entrada de aire y la humedad Normalmente son de ladrillo, pero también son frecuentes las de bloques de hormigón o cerámicos, enfoscadas y pintadas En la cámara de aire de las fachadas, suele haber un aislante para proteger el interior del frío y del calor.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evite añadir elementos o realizar modificaciones que produzcan humedades que puedan perjudicar a la fábrica Cualquier modificación que se quiera realizar, deberá ser avalada por un técnico competente.

Las causas principales de deterioro suelen tener como motivo agentes agresivos, polución atmosférica, etc., o la alteración de su configuración de origen.

La aparición de manchas de salitre en las fachadas de ladrillo o de hormigón, es una reacción química de los materiales y no indica en ningún caso mala calidad de la construcción Con el tiempo y la acción de la lluvia desaparecerán.

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación Si esto sucede, conviene consultar con un técnico competente.

Algunos aislamientos térmicos pierden su efectividad si se mojan En estos casos debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar, y proceder a su sustitución si fuera necesario.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años, revisión de impostas, recercados, aplacado y anclajes de elementos de fachada.

Cada 10 años, se recomienda realizar una inspección de toda la fachada por la existencia de posibles desperfectos.

Cada 15 años, revocado o pintado de fachadas.

1.1.3.4. CARPINTERÍA EXTERIOR

Carpintería Exterior

Descripción:

Están incluidas en este apartado las ventanas y balcones exteriores, ya sean correderas o abisagradas, que estén realizadas con los materiales más comunes en el mercado, tales como: madera, aluminio, acero, plástico (P.V.C.) y acero inoxidable.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No apoyar sobre la carpintería pescantes de andamios, poleas o mecanismos que puedan dañarla.

No sujetar acondicionadores de aire a la misma, sin haber realizado un análisis por persona especializada, y lo mismo en caso de otras adaptaciones, modificaciones y colocación de persianas o contraventanas.

No dar golpes secos en la apertura y cerrado, se evitará la rotura del sistema de cierre y desajustes en la carpintería.

Se recomienda el uso de burletes de neopreno, para una mayor estanqueidad.

La carpintería exterior en su unión con la fachada debe estar sellada con siliconas de caucho.

Los agujeros practicados en la parte inferior del cerco, son para facilitar la evacuación del agua recogida en la superficie de las ventanas deben mantenerse libres y evitar su obstrucción.

En las ventanas correderas conviene mantener limpios y engrasados los raíles.

En otoño, limpiar los carriles de las correderas, y los canalones de recogida de aguas, pues pueden obstruirse.

Para la limpieza de vidrios y carpinterías metálicas y de PVC, no se utilizarán materiales duros o abrasivos Evitar el uso de disolventes, acetonas, alcohol y otros elementos que atacan la carpintería Emplear únicamente bayetas suaves o esponjas que no raye, y agua jabonosa o detergentes rebajados, que no contengan cloro.

Para carpinterías de aluminio anodizado, y acero inoxidable, utilizar detergentes no alcalinos y agua caliente Conviene limpiar todos los años el polvo y la polución del acero inoxidable Si hay manchas aisladas, usar igual sistema que para limpiar el resto, añadiendo polvos de limpieza, y si es necesario, un poco de amoniaco.

Lavar con agua fría las carpinterías de PVC, a la que se puede añadir algún jabón neutro También se puede utilizar parafina Cada año conviene realizar una limpieza general de esta carpintería.

Limpiar la carpintería de madera con aceite, parafina, o agua y jabón neutro No se deben usar ácidos, lacas ni productos químicos Cada 6 meses realizar una limpieza con un trapo húmedo, y cada 2 años es conveniente aplicar productos insecticidas y fungicidas.

Para la restauración de la carpintería de aluminio, consulte a un especialista.

En las carpinterías pintadas o barnizadas, se procederá a la renovación de su pintura cada 5 años, o antes si está visiblemente deteriorada.

En caso de que se realicen trabajos de pintura, revoco o estuco, proteger la carpintería con cinta adhesiva, que se retirará al final de los trabajos.

Engrasar cada año los elementos de giro o movimiento con aceite para máquina de coser.

Revisiones periódicas:

Vigilar los vierteaguas, su fijación y que no tengan fisuras.

Cada año se revisarán juntas y sellados de la carpintería Las siliconas que se utilizan para el sellado tienen una duración relativa, siendo frecuente su resecado y agrietamiento En tal caso se debe proceder a su reparación o sustitución.

Cada 2 años comprobar el estado de los herrajes de las ventanas y halconeras. Se repararán si es necesario. Se revisarán también los elementos pintados, lacados, anodizados, galvanizados o con cualquier tipo de protección superficial, y se restaurarán las zonas dañadas.

Cada 3 años comprobar la estanqueidad, estabilidad y defectos de acabado.

Cada 5 años, realice una revisión general, llevando a cabo una prueba de estanqueidad, comprobando los mecanismos de cierre y la correcta sujeción de los vidrios.

Vidrios

Descripción:

Los vidrios más comunes son del tipo plano simple o doble Los vidrios simples sólo tienen una luna y los dobles tienen dos, separadas por una cámara de aire que actúa como aislamiento térmico Dentro de éstos los podemos encontrar también: impresos, templados, armados, en U y laminar.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar los golpes fuertes al abrir o cerrar puertas y ventanas con vidrios.

Si se pinta la carpintería, proteger el borde de los cristales, en contacto con la misma, con cinta adhesiva.

No colocar dentro del radio de giro de puertas o ventanas acristaladas objetos o muebles que puedan golpearlas accidentalmente Es aconsejable poner topes en las puertas o agarres para evitar portazos.

En caso de rotura, no deben sacarse de la carpintería los restos de cristales que queden, y si se hace, no empezar nunca por los de abajo Restituir de inmediato las piezas rotas.

En caso de lluvias vientos, etc., cerrar bien puertas y ventanas.

No instalar aparatos de aire acondicionado sobre los vidrios, pues podrían romperse por diferencia de temperatura.

Es recomendable utilizar únicamente agua para la limpieza de los cristales, ya que numerosos productos los engrasan y exigen una limpieza mucho más frecuente de los mismos Evitar, en todo caso, los productos abrasivos.

Revisiones Periódicas:

Revisar periódicamente los sellados y las masillas que sujetan el vidrio.

1.1.3.5. PROTECCIONES

Barandillas, rejas y cierres

Descripción:

Estos elementos de cierre se encuentran frecuentemente en las Comunidades, para cerramientos perimetrales de parcela, en los petos de las terrazas y balcones, como rejas de protección de huecos exteriores, etc. Suelen ser de hierro o acero, aunque para las celosías de cocinas y tendederos se suele utilizar PVC o aluminio.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se utilizarán nunca para apoyar andamios, tablones ni otros elementos destinados a la subida de muebles o cargas que puedan afectar a su estabilidad.

Eliminar el polvo con un trapo seco o ligeramente humedecido Limpiar con un paño húmedo o con agua y jabón neutro, y secar con otro paño Evitar el uso de productos abrasivos.

Limpiar las lamas, de PVC o aluminio, cada 6 meses, con agua y un jabón neutro, y con suavidad y sin rayar la superficie No emplear en la limpieza ácidos ni productos químicos, ni disolventes orgánicos como acetona, etc. Si se trata de lamas móviles, anualmente deben engrasarse ligeramente los puntos de giro y mecanismos de cierre o apertura.

En el aluminio, en caso de existir rayas, pueden usarse sprays y pinceles de venta en el mercado.

En barandillas y rejas pintadas, el mantenimiento se limita a renovar periódicamente su protección, aplicando primero un antioxidante y como acabado pintura o esmalte.

En caso de acero pulido, latón, aluminio y zinc, si se desea pintar debe utilizarse productos apropiados Consultar a un instalador o en comercios especializados.

Revisiones Periódicas:

Revisar cada año los anclajes de la cerrajería, tanto si son soldados como atornillados, y especialmente las fijaciones, tanto a paramentos verticales como horizontales.

1.1.3.6. PARTICIONES INTERIORES (TABIQUERÍAS)

Tabiques

Descripción:

Separan las distintas estancias del edificio Suelen ser de ladrillo, pero en ocasiones los encontramos también prefabricados de placas de yeso o de cartón-yeso Estos últimos tienen, normalmente, en su interior, una estructura metálica. En general el mantenimiento es sencillo.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No deben colgarse elementos pesados ni realizar empujes que puedan dañar la tabiquería. En el caso de tabiques prefabricados de yeso o cartón-yeso, si se quieren colgar objetos pesados, se podrá reforzar interiormente el tabique, sin sobrepasar en ningún caso los 100 Kg. de peso.

Es conveniente evitar las rozas en los tabiques para el paso de instalaciones, especialmente si son horizontales o diagonales y en las partes inferiores.

Los tabiques detectan fácilmente los movimientos estructurales fisurándose o agrietándose En estos casos, solicitar el informe de un especialista.

Antes de perforar un tabique, comprobar que no afecte a alguna conducción que pase, empotrada, por ese punto (tuberías de agua, cables eléctricos, etc.) Es importante tener la información sobre los trazados ocultos de las instalaciones del edificio.

Los daños producidos por escape de agua deben ser reparados de inmediato.

La limpieza de tabiques de yeso o cartón-yeso se realizará siempre en seco, no se deben poner en contacto con el agua.

Para la fijación de elementos de decoración en tabiques de ladrillo, se aconseja utilizar taco de plástico y tornillo metálico roscado.

En las placas de yeso, el cuelgue de cuadros se efectuará mediante clavos especiales Los objetos ligeros (de hasta 20 Kg.) como apliques o accesorios de baño, se colgarán mediante tacos de plástico o auto expansivos Consultar en comercios especializados.

En los paneles de cartón-yeso, para la fijación de elementos de mobiliario o decoración, es conveniente utilizar tacos especiales, como en el caso anterior. Pregunte en comercios especializados En caso de que realice reformas es muy conveniente no emplear otros tipos de tabique o material.

Revisiones Periódicas:

Cada año conviene realizar una revisión de los tabiques en locales no habitados, para detectar lesiones como fisuras, desplomes, etc. En caso de apreciarse alguno de estos síntomas consultar a un técnico.

Cada 10 años, se realizará una inspección ocular en locales habitados, o antes si se aprecia alguna en caso de apreciarse alguno de estos síntomas, será estudiado por un técnico que expondrá el problema, su solución y reparación.

1.1.3.7. CARPINTERÍA INTERIOR

Carpintería interior

Descripción:

Se incluyen en este apartado las puertas interiores (de madera, aluminio, etc.), con sus diferentes acabados (pintura, barniz, etc.).

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar su cierre brusco y forzado, se puede romper la cerradura, desajustar la carpintería y perjudicar la fijación del marco.

La limpieza de las carpinterías de madera se puede efectuar con bayeta seca o ligeramente humedecida y jabón neutro, también se puede utilizar parafina. La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

En carpinterías de aluminio, utilizar detergentes neutros y agua caliente, aplicarlos con un trapo suave o una esponja que no raye, enjuagar con agua y secar con un paño. Deben evitarse: los productos abrasivos, acetonas, alcohol y otros.

Las cerraduras y bisagras requieren un engrase periódico, se pueden utilizar aerosoles del tipo utilizado para cerraduras de automóviles o aceite de máquina de coser.

Revisiones Periódicas:

Realizar un repaso de la protección de la carpintería cuando su estado lo exija, ya sea con esmaltes, pinturas o barnices, siguiendo, en cualquier caso, las instrucciones impresas en los envases de los productos a utilizar.

Se recomienda mantener el grado de humedad ambiental, para evitar deformaciones en las carpinterías de madera.

1.1.3.8. REVESTIMIENTOS INTERIORES DE PAREDES Y TECHOS

Guarnecidos y enlucidos de yeso

Descripción:

Es el acabado más común en las paredes interiores del edificio Consiste en una capa de yeso de 1,5 ó 2 cm. de espesor que posteriormente se cubre con la pintura Se utiliza el mismo revestimiento para paredes y techos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Generalmente no se requiere otro cuidado que una observación periódica comprobando que no existen fisuras o manchas de humedad Deberán estar siempre secos No someterlos a humedades ambientales superiores al 70 %, ni salpicar con agua. Si por cualquier causa recibe un exceso de agua, el revestimiento puede perder sus propiedades y únicamente podrá volver a su primitivo estado mediante una total sustitución.

Los techos van provistos de los soportes necesarios para lámparas. Si hay necesidad de modificar su situación, poner especial cuidado en la correcta sujeción al techo de los elementos a colgar.

No sujetar elementos pesados anclados sólo al espesor del revestimiento.

Sobre los techos y paredes, es posible que se encuentren conducciones eléctricas y tuberías que podrían dañarse e incluso producir accidentes al realizar taladros Es conveniente conocer los trazados ocultos de las instalaciones del edificio

Para la limpieza sólo es necesario desempolvar periódicamente con una mopa seca.

Si es necesario hacer reparaciones, reponer el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente.

Cuando se realicen reparaciones en el revestimiento comprobar el estado de los guardavivos (protecciones que se colocan en las esquinas salientes).

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, realizar una inspección de la superficie del yeso, para ver posibles desperfectos.

Alicatados y chapados

Descripción:

Suele utilizarse el alicatado en el revestimiento de paredes de zonas húmedas del edificio como cuartos de basura o de instalaciones, ya sea cubriendo toda la pared o parte de ella, para facilitar la limpieza. También encontramos otros revestimientos, sobre todo en portales, a base de aplacados como los chapados de granito o mármol.

Uso, Conservación y mantenimiento:

Este tipo de revestimiento no necesita una conservación especial, no obstante, en el caso de azulejos es recomendable disponer de una pequeña reserva de piezas de cada tipo, por si es necesaria una sustitución en caso de roturas o desperfectos.

Evitar golpes con objetos duros, en la superficie del revestimiento, pues pueden producir roturas o rayados.

La fijación de elementos extraños al revestimiento conviene que se haga (si su peso lo requiere) sobre la pared base, no sobre el espesor del revestimiento.

Reponer de inmediato las piezas desprendidas.

Limpiar la superficie del alicatado con un elemento no duro, y agua y jabón o detergente no agresivo, y secar después No utilizar ácidos fuertes ni abrasivos, pues hay peligro de decolorar o rayar el azulejo y sus correspondientes juntas Debe comprobarse siempre la etiqueta del producto que se utilice.

Conviene vigilar las juntas entre piezas de alicatado. Si se observan algunas abiertas, proceder a sellar con lechada de cemento blanco, o bien con silicona blanca aplicada con el dedo enjabonado Las fisuras en juntas pueden permitir el paso de la humedad.

Allí donde estén sometidos a humedad (como en cuartos de basura), es recomendable un sellado de las juntas de azulejos con materiales elásticos, que pueden ser transparentes (por ejemplo silicona de caucho) Así se garantiza la impermeabilización de las juntas en estos puntos más afectados por el agua.

Evitar la incidencia de focos de calor importantes próximos a los alicatados.

En el caso de los chapados de piedra, por las características del propio material, se hace prácticamente innecesaria su limpieza en condiciones ambientales normales Emplear sólo agua potable y utensilio no abrasivo. Debe evitarse el contacto con materiales cáusticos

Revisiones periódicas:

Comprobar cada 5 años el rejuntado de las piezas, especialmente en zonas húmedas, pues puede fisurarse y permitir el paso de humedad Comprobar también el agarre de las piezas (las piezas sueltas se puede detectar por el sonido que emiten al golpearlas).

Comprobar cada 10 años el estado de las juntas de dilatación.

Materiales ligeros en paredes

Descripción:

Es común encontrar como revestimiento en paredes de portales materiales ligeros, tales como madera, corcho, chapa lacada, aluminio, acero inoxidable, P.V.C., etc.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Deben evitarse los esfuerzos en su superficie que produzcan rayados y/o punzamientos.

La fijación de elementos extraños al revestimiento conviene que se haga (si su peso lo requiere) sobre la pared base del revestimiento.

La limpieza de superficies de madera y corcho se realizará en seco. Otros materiales podrán limpiarse con paño ligeramente humedecido en agua con detergente neutro, y nunca con productos alcalinos o ácidos, ni con disolventes orgánicos.

En el supuesto de detectar humedades en la superficie, eliminar de inmediato. A los revestimientos de madera y corcho o similares, un alto nivel de humedad ambiental puede deteriorarlos muy rápidamente.

Es conveniente disponer de una reserva de piezas de repuesto para reparaciones, en especial si se trata de productos de P.V.C., chapas metálicas o con diseños especiales.

Revisiones periódicas:

Comprobar periódicamente la ausencia de humedad en la pared base del revestimiento, y las condiciones de buena fijación del mismo.

Cada 5 años, realizar una revisión general.

Cada 10 años se comprobarán las juntas de dilatación si las hubiera.

Falsos techos

Descripción:

Los más comunes son los falsos techos continuos, y los de placas Los primeros suelen ser de planchas de escayola, sujetas al forjado mediante alambres, flejes metálicos, entramados de madera y cañizo, etc. Las planchas se unen entre sí dejando una superficie continua sin juntas.

En los falsos techos de placa, éstas van apoyadas en unas guías, que a su vez cuelgan del forjado Aquí las juntas entre las placas son visibles y se pueden montar y desmontar con relativa facilidad Las placas suelen ser de escayola, fibra o metálicas.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Los falsos techos suelen estar suspendidos por técnicas bastante rudimentarias, por lo que es conveniente observar si hay fisuras.

No colgar elementos pesados de los techos. Si son de placas desmontables se pueden suspender del forjado directamente. En caso de techos continuos deberán utilizarse únicamente hembrillas de acero galvanizado con dispositivo de apertura interior. Comprobar que el agujero practicado no coincida con un elemento de fijación del falso techo.

Deben evitarse las humedades.

En edificios nuevos es posible que aparezcan unas finas fisuras longitudinales, motivadas por dilataciones debidas a cambio de temperatura o bien debidas al descenso del forjado al entrar en carga por primera vez. En este caso el emplastecido y posterior pintado suele ser suficiente para su eliminación.

Limpiar en seco, y periódicamente los rincones, preferiblemente por aspiración.

Si se realiza un repintado en los techos de placas, se hará mediante pistola y con pinturas poco densas Si son placas acústicas no tapar las perforaciones.

Es recomendable, en caso de placas decorativas, disponer de una cantidad de piezas de repuesto para posibles reparaciones.

Revisiones Periódicas:

Cada 5 años, se realizará una inspección ocular reparando los posibles desperfectos como flechas en los perfiles debido al fallo de algún anclaje, existencia de humedades, fisuras, grietas, etc. En caso de que éstos fueran importantes, deben ser examinados por técnico competente que dictamine sobre su origen e importancia. En los techos de placas desmontables las reparaciones serán más sencillas, dado su carácter registrable.

Pinturas

Descripción:

Se incluyen en este apartado toda clase de pinturas, en paredes o techos, que se encuentren, más frecuentemente, en los edificios, tales como: pinturas al temple, plásticas, esmaltes, etc.

Uso, Conservación y mantenimiento:

Es recomendable utilizar pinturas de calidad y garantía, sobre todo en exteriores No todas las pinturas o barnices son adecuados para todas las superficies.

Un buen pintado depende de la preparación previa que se realice de la superficie a proteger.

Evitar los golpes, roces y el contacto con materiales cáusticos Es aconsejable proteger los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes.

Para limpiar las pinturas al temple utilizar sólo bayetas secas suave o un plumero No debe utilizarse nunca agua ni sustancias húmedas Algunas manchas pueden quitarse con goma de borrar Requiere un repintado cada 2 años, con material compatible, y decapado y nueva pintura cada 4 años.

Las pinturas plásticas, esmaltes, barnices, etc, se pueden limpiar con bayeta humedecida en agua jabonosa o detergente no agresivo, o bien en seco con plumero o paño suave Cada 5 años necesitan un repintado con material compatible.

Para el pintado de zonas comunes es recomendable utilizar pintura plástica sobre paredes y techos, ya que el mantenimiento, limpieza y posteriores repintados son más fáciles y económicos.

Revisiones periódicas:

En pinturas interiores, revisión general cada 5 años.

Las revisiones periódicas de las pinturas en el exterior, dependen de la superficie pintadas:

Cemento y derivados: cada 3 años.

Madera: cada 3 años, aunque es recomendable realizarla cada año.

Superficies metálicas: cada 5 años, aunque es recomendable realizarla cada 2 ó 3 años.

1.1.3.9. REVESTIMIENTO DE SUELOS

Solados de baldosas

Descripción:

Se incluyen en este apartado los suelos de baldosas, como son las baldosas cerámicas, de gres, terrazo, piedra natural (mármol o granito), etc.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar golpes con objetos duros que puedan dañar la superficie de la baldosa.

Eliminar restos de cemento con agua sola o algún producto específico, de venta en centros de materiales de construcción, y cepillo de raíces A la hora de adquirir un producto de este tipo, se debe especificar el tipo de superficie sobre la que va a ser aplicado.

Si se observan fisuras en las juntas de las baldosas proceder a su tapado con cualquier tipo de sellador, como el cemento blanco, eliminando los restos con un estropajo de esparto.

Si alguna pieza se mueve, avisar inmediatamente para su reparación Conviene que la Propiedad disponga desde el inicio de algunas piezas de repuesto, de igual clase y color.

Limpiar los suelos habitualmente con agua y jabones neutros o detergente líquidos no agresivo No utilizar ácido clorhídrico (agua fuerte, salfumant, etc.) ni detergentes alcalinos, como la sosa cáustica Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables, ya que pueden aumentar la adherencia del polvo Eliminar las manchas que aparezcan.

Con periodicidad entre 3 y 5 años pulir el terrazo y encerarlo a máquina, con lo que se obtienen mejores resultados.

Sobre la cerámica no vidriada y en interiores, se pueden aplicar barnices, ceras a la silicona u otros productos que se encuentran en el mercado. Con estos tratamientos se conseguirá brillo y mayor resistencia al rayado y desgaste. Se puede utilizar para su limpieza un vasito de lejía disuelto en un cubo de agua o algún detergente no agresivo. Si el suelo está descolorido, sustituir la lejía por ácido acético (vinagre).

En caso de gres cerámico esmaltado (baldosas con una capa vidriada), se limpiará sólo con agua clara, a la que se puede añadir un vasito pequeño de lejía por cubo, o un poco de producto a la cera Puede utilizarse una goma de borrar para quitar manchas de colas, lacas o pinturas.

Para la limpieza del mármol, no deben utilizarse jabones, lejías, amoniaco o cualquier tipo de ácido Para quitar el polvo emplear una mopa y fregar con agua sola o con un poco de cera diluida en agua, para aumentar el brillo. Cada dos años, pulir y abrillantar a máquina el mármol, con lo que recuperará su estado inicial.

Es conveniente disponer de un 3% de baldosas del mismo material, para posibles reposiciones.

Los pavimentos que estén a la intemperie como empedrado, enlosado con junta abierta o cerrada y engravillado se limpiarán regando.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años realizar una inspección general del pavimento.

Cada 5 años es conveniente hacer un repaso del estado de las juntas entre baldosas.

Solados vinílicos

Descripción:

Es frecuente su colocación como elemento de confort y fácil conservación diaria.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar golpes y roces con objetos duros.

Evitar el vertido de agua sobre los pavimentos.

No utilizar productos agresivos en la limpieza

Reservar material pata su reposición

Revisiones Periódicas:

Cada dos años, o antes si se observa el inicio de su deterioro.

1.1.3.10. CALEFACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE

Calderas e instalación para calefacción y agua caliente

Descripción:

Existen muchos edificios que utilizan calefacción y agua caliente comunitaria. Los combustibles más utilizados, en estos casos, son el carbón, gasóleo C, gas ciudad y propano.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

La Propiedad deberá conservar la documentación técnica referente al equipo de caldera, y los recibos de la calidad del carbón.

No vaciar nunca la instalación, debe estar siempre en carga.

Antes de ponerla en marcha comprobar el nivel de agua y llenarla si este es insuficiente.

Si no se utiliza, se pondrá en funcionamiento periódicamente, para que el agua interior corra por sus circuitos.

Después de una helada, se encenderá la caldera de forma lenta.

Se evitará poner agua en el cenicero de las calderas de combustible sólido, y tampoco se empleará para apagar el fuego.

Si una vez en marcha el equipo, se observa que ha bajado el nivel de agua, se llenará en pequeñas cantidades y de forma continua en frío, si sigue bajando, parar el equipo y llamar a personal especializado.

En calderas de combustible sólido, se limpiarán las parrillas y se vaciará el cenicero cada día Una vez a la semana, se limpiará exteriormente la superficie de las calderas, frontal y posterior; la mirilla del control de llama, y la caja de humos posterior, y exterior de chimeneas.

Se limpiará mensualmente la evacuación de humos y gases y el piloto, y cada 2 meses el quemador Al final de cada temporada de uso, es necesaria la limpieza del equipo de caldera, así como una limpieza interior de chimenea y de los tubos interiores, con cepillos de acero En las de agua caliente sanitaria se realizará cada 6 meses.

Se colocará en lugar bien visible de la sala de calderas, las instrucciones de servicio.

El cuarto donde se sitúan estas calderas está diseñado según normas estrictas que tienen en cuenta: la ventilación, la extracción de humos y gases, y las dimensiones, espacios libres y distancias de seguridad, etc.

Vigilar termómetro y termostato, si pasa de 90ºC desconectar la instalación y avise al servicio técnico.

Cada año se pintará el vaso de expansión y las tuberías de conexión, y se sustituirán las juntas de estanqueidad de las tapas de las calderas.

Si se observa alguna anomalía en el funcionamiento, acudir al servicio técnico correspondiente.

La instalación sólo se manipulará por personal especializado

Cualquier modificación que se quiera llevar a cabo deberá ser consultada con un técnico competente; y posteriormente llevarla a cabo un instalador especializado.

Revisiones Periódicas:

Cada día debe comprobarse el nivel de agua al ponerla en marcha.

Revisar semanalmente, la maniobra completa de apertura y cierre de las válvulas de la caldera, la posición del regulador de tiro de la chimenea, y el estado del vaso de expansión, por la existencia de

posibles fugas.

Cada mes, se revisará el piloto, y cada 2 meses el quemador.

Una vez al año, se realizará una revisión de la instalación, al final de la temporada Se comprobará si hay corrosiones, fisuras o escapes en las juntas, si los accesorios están en buen estado, el estado general de las chimeneas, la estanqueidad de las juntas de las tapas de las calderas, y el rendimiento de la caldera.

Conductos y aparatos radiantes

Descripción:

Las instalaciones de calefacción centralizada, suelen utilizar aparatos radiadores que funcionarán a temperatura nunca superior a 90º C.

Las instalaciones pueden ser monotubular o bitubular. Ambos sistemas, con un cálculo correcto, dan resultados satisfactorios.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

La Propiedad, debe conservar la documentación técnica de la instalación En caso de avería debe acudir al servicio técnico correspondiente.

La bomba aceleradora se pondrá en marcha después del encendido de la caldera y se parará después de parar ésta, comprobar si el circuito dispone de agua suficiente antes de ponerlo en marcha.

Al final de cada temporada se limpiará la bomba aceleradora y se comprobará su estanqueidad.

Deben repararse los elementos que presenten fugas o deficiente funcionamiento.

Mantener la instalación llena de agua, incluso en los períodos en que no funcione.

Si se prevén heladas, dejar en marcha lenta la caldera sin apagarla del todo o utilizar productos anticongelantes.

Realizar la purga de los radiadores cada 3 meses ya sea con purgadores individuales o general Los radiadores con aire en su interior no calientan, además el aire facilita la oxidación interior y esto acelera su destrucción.

Cualquier modificación o reforma hay que hacerla bajo la dirección de un técnico especialista o un instalador competente Y siempre con la autorización de la Propiedad.

Revisiones Periódicas:

A diario, comprobar el manómetro de llenado de agua del circuito cerrado, la temperatura de funcionamiento según condiciones climatológicas, el funcionamiento de todos los radiadores,

Al final de cada temporada de uso se revisará la bomba aceleradora.

Cada año, comprobar la estanqueidad de los radiadores, se debe efectuar una inspección

Cada 2 años, realizar una revisión completa de la instalación, por personal especializado.

Depósitos de gases licuados

Descripción:

Muchas urbanizaciones o edificios se abastecen a través de depósitos de gases licuados Estos depósitos pueden estar enterrados o en superficie El mantenimiento lo llevará a cabo la compañía suministradora.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Cualquiera de estas instalaciones debe ser realizada por un instalador autorizado, y requieren autorización oficial para ser puestas en servicio.

La Propiedad debe poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe de las revisiones periódicas de la instalación.

Se revisará la instalación cuando haya una variación del tipo de gas o de su utilización, o se modifiquen las características del combustible líquido.

Cada 6 meses, se realizará la limpieza del vaporizador y válvula de exceso.

Cada 5 años, se limpiarán y pintarán los depósitos de superficie.

Cada 10 años, se limpiarán y pintarán los depósitos enterrados, según procedimiento de Industria.

Revisiones Periódicas:

Cada año revisar los mecanismos de los tanques, por servicio técnico especializado.

Cada 2 años, se comprobará la presión de salida del regulador de alta presión.

Cada 5 años, se comprobará la estanqueidad de los depósitos de superficie, y la válvula de seguridad de éstos y de los enterrados.

Cada 10 años, se realizará el retimbrado. En caso de depósitos enterrados podrá realizarse sin desenterrarlos cuando en el libro de mantenimiento conste que durante el período de mantenimiento la instalación ha estado provista de protección catódica, que ésta ha funcionado correctamente y que no han existido reparaciones de defectos debidos a la corrosión.

También cada 10 años, se comprobará la estanqueidad de los depósitos enterrados.

Depósitos de combustibles líquidos

Descripción:

Los depósitos de combustibles líquidos, en especial de gasóleo C Pueden estar también enterrados o en superficie.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Cualquiera de estas instalaciones debe ser realizada por un instalador autorizado, y requieren autorización oficial para ser puestas en servicio.

La Propiedad debe poseer un contrato de mantenimiento con una empresa autorizada que se ocupe de las revisiones periódicas de la instalación.

Se revisará la instalación cuando haya una variación del tipo de combustible o de su utilización, o se modifiquen las características del combustible líquido.

En cada llenado se limpiará la arqueta de boca de carga

Se realizará la limpieza del interior siempre que el sedimento alcance 5 cm de profundidad.

El gasóleo C no es inflamable a temperatura ambiente; sería necesario que alcanzase una temperatura de sesenta grados centígrados; no obstante, debe existir una distancia de seguridad entre el depósito y cualquier foco de calor, dependiendo de la capacidad del depósito utilizado.

La normativa exige una válvula de corte del combustible a la salida del depósito y otra a la entrada del quemador de la cadera Se debe cerrar en caso de ausencia del domicilio, o cuando la caldera se mantenga fuera de uso.

Cada año se realizará la limpieza de la cubeta para depósito de superficie; cada 2 años, se limpiaran la válvula de cierre rápido, la de retención y la de seguridad, y cada 5 años, se limpiará el interior del depósito Además todos los meses se limpiará el filtro.

Revisiones Periódicas:

Cada año, se revisará la boca de carga, el estado de la superficie del depósito (si no es enterrado), la bomba y el grupo de presión.

Cada 2 años, se inspeccionarán las válvulas y las canalizaciones.

Cada 5 años, se realizarán pruebas de estanqueidad y funcionamiento.

1.1.3.11. ELECTRICIDAD

Instalaciones de baja tensión y puesta a tierra

Descripción:

La instalación eléctrica del edificio se compone básicamente de :

Una línea general hasta el Cuadro General de Protección (en lugar accesible para la Compañía Suministradora).

Una línea hasta la centralización de contadores.

Según el tipo de conductor, los colores serán diferentes:

Fases: marrón, negro o gris.

Neutro: azul

Tierra: amarillo-verde.

Debe existir un circuito de toma de tierra, que está en contacto con el subsuelo, aunque muchos edificios antiguos no la tienen A la red de toma de tierra deben estar conectados: el pararrayos, las antenas de TV y FM, los enchufes y masas metálicas de cuartos de baño y aseos, las estructuras metálicas y las armaduras metálicas de los muros y de los soportes de hormigón, las instalaciones de agua, gas, calefacción, depósitos, calderas, ascensores, etc y en general, cualquier elemento metálico con una masa importante.

El contacto con la tierra se produce a través de una barra de cobre hincada en el terreno. Por cada barra hincada habrá una arqueta.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

El mantenimiento de la instalación eléctrica a partir del contador, es a cargo de cada uno de los usuarios; entre la caja general de protección y los contadores corresponde a la Propiedad, y hasta la caja general de protección, a la compañía suministradora.

El Cuadro General de Protección y los contadores sólo los manipulará la compañía suministradora.

El cuarto de contadores será accesible sólo para el portero o vigilante, y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas, así como el acceso al cuarto.

Para cualquier manipulación de la instalación, se desconectarán los interruptores automáticos de seguridad. En todo caso, acudir a un instalador electricista autorizado.

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse.

Para la limpieza de los mecanismos y puntos de luz, utilizar plumero o paño seco, nunca húmedo.

Nunca debe efectuarse la toma de tierra a través de conexiones que no sean específicas a tales fines (tuberías, barrotes, etc.).

La tierra alrededor de las barras o picas de toma de tierra, debe estar mojada para mejor transmisión de la corriente Si en las revisiones de las arquetas de conexión se advierte la tierra seca, se humedecerá con agua.

Revisiones Periódicas:

Cada mes, accionar el pulsador de prueba de los interruptores diferenciales (que protegen los servicios de la Propiedad), para comprobar su buen funcionamiento.

Una vez al año, en la época más seca, se comprobarán las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.

Cada 2 años, comprobar la puesta a tierra, si hay corrosión en las conexiones de la línea general, y la continuidad de ésta.

Cada 4 años, se realizará una revisión general de la instalación comunitaria, comprobando los dispositivos de protección, la sección de los conductos, el aislamiento, y la continuidad de las conexiones entre masa, conductores y red de toma de tierra, siempre por personal especializado.

Alumbrado exterior

Descripción:

La instalación de alumbrado exterior, una vez ejecutada, pasa a uso y mantenimiento del Ayuntamiento, ya sea de alta o baja tensión.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Para cualquier manipulación en la instalación se dejarán sin tensión todas las líneas.

No se realizará ninguna modificación que disminuya los valores de iluminación.

Las herramientas de manipulación, estarán dotadas de aislamiento, y los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50 V.

Las lámparas que se repongan serán de las mismas características que las reemplazadas.

Se limpiarán las lámparas en frío, y se limpiarán las luminarias con detergentes neutros.

Revisiones Periódicas:

Cada año, se comprobará la luminancia con el luxómetro.

1.1.3.12. FONTANERÍA

Red de agua fría y caliente centralizada

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No dejar nunca la instalación sin agua, que se encuentre siempre llena aunque no se utilice.

Si existen riesgo de helada se puede dejar gotear uno de los grifos más bajos de la instalación, de esta forma podrá evitar que el agua se hiele dentro de la tuberías.

En reparaciones o modificaciones, no mezclar metales diferentes en la instalación. Si la instalación está realizada con tubo de acero galvanizado, no utilizar nunca en reparaciones tubo de cobre, y viceversa, salvo que se utilice manguito de latón.

Cuando se efectúe cualquier reparación se aislará y vaciará previamente el sector en que se encuentre la avería.

Se precisa un estudio previo para realizar cualquiera de las siguientes modificaciones:

Incremento de consumo superior a un 10 %.

Variación de la presión en la toma que produzca una caída considerable.

Disminución del caudal de alimentación en más de un 10 %.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Se prohíbe la utilización de las tuberías como elementos de toma de tierra.

El cuarto de contadores será accesible solamente para el portero o vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.

Si hay alguna anomalía en la instalación acudir al servicio técnico y/o consulte a la empresa suministradora. En caso de fuga o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

Revisiones Periódicas:

Cada 2 años, revisar la instalación, y el contador general, por personal de la compañía suministradora Inspeccionar también los anclajes de la red de agua vista.

Cada 4 años, se realizará una prueba de estanqueidad de la instalación

Grupo de presión

Descripción:

Muchas instalaciones necesitan un grupo de presión, debido a que la presión del agua y su caudal en red son insuficientes para abastecer todas las aulas del edificio. El grupo de presión constituye un sistema de impulsión de agua. También puede disponer de un depósito acumulador o de reserva.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No se desmontará el inyector de aire ni se aflojarán las uniones o acoplamientos No se modificará la regulación de los controles automáticos.

El grupo no trabajará nunca sin agua en el pozo o depósito De faltar agua, se procederá a vaciar totalmente el depósito de presión y se procederá al reglaje del aire y puesta a punto.

No cerrar de golpe las llaves de paso.

No modificar ni alterar las presiones máximas o mínimas del presostato, en todo caso, consultar con personal especializado.

Cada 6 meses se procederá al desmontaje y limpieza de la válvula de retención y sistema de filtros si los hubiese También cada 6 meses debe limpiarse la válvula de aspiración, impedirá que las bombas trabajen en vacío y se quemen.

Cada año, se limpiará la electrobomba, el regulador y el depósito acumulador por personal especializado, aunque éste último es recomendable limpiarlo cada 6 meses.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión, cada 6 meses.

Revisiones Periódicas:

Cada 6 meses, se comprobarán las sondas de máximo y mínimo, que deben actuar correctamente, se revisarán las uniones, llaves y motores por personal especializado, comprobando presostatos, así como la apertura de llaves y válvulas, no dejando que se oxiden Cuando se compruebe la válvula de pie de aspiración, se verificará la entrada de agua al aljibe, flotador y válvula de cierre.

Si el grupo de presión tiene membrana compruebe cada 6 meses el correcto inflado de la misma.

Cada año, se revisará el depósito acumulador y el grupo de presión por personal especializado Se observará si existen corrosiones y/o fugas, y se regulará el presostato.

Riego

Descripción:

Cada vez con más frecuencia, existen edificaciones con amplias zonas ajardinadas Estas zonas necesitan una red de riego eficaz, cuyo control y mantenimiento, debe ser contratado con una empresa especializada.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Antes de efectuar modificaciones que produzcan variaciones en la presión y el caudal se realizarán un estudio previo.

Cada año conviene realizar la limpieza de los orificios de salida del agua, y el engrase de los elementos móviles

Revisiones Periódicas:

Cada año, realizar una prueba de funcionamiento antes de comenzar los riegos, e inspeccionar la instalación.

Cada 4 años, realizar una prueba de estanqueidad.

1.1.3.13. REDES DE EVACUACIÓN

Saneamiento y alcantarillado

Descripción:

La red de evacuación desde que sale del edificio, pertenece normalmente al municipio que es quien se ocupa de su conservación No obstante, en las urbanizaciones privadas puede ser la Propiedad la responsable de su mantenimiento.

Toda la red que queda dentro del edificio hasta las bajantes, debe mantenerla la Propiedad. Se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Esta instalación es fácil de conservar y mantener pero es imprescindible vigilar que esté limpia y que no se obstruya por un uso inadecuado.

No se utilizará la red de saneamiento como vertedero de basuras. Los conductos podrían taponarse e incluso destruirse por procedimientos físicos o reacciones químicas, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o substancias tóxicas, ya que pueden contaminar el agua Por ejemplo, un solo litro de aceite mineral, contamina 10.000 litros de agua.

Se realizará una limpieza general de las cámaras de descarga, los pozos de resalte o de registro y demás elementos auxiliares, una vez al año Deberá cuidarse, así mismo, la limpieza de las bocas de los canalones.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un técnico competente.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

Durante la vida del edificio se evitará dar golpes que puedan provocar roturas a las piezas, sobre todo a las de fibrocemento.

Revisiones Periódicas:

Se revisarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Cada 3 ó 4 meses, es recomendable la revisión de las bocas de los canalones

Cada 6 meses, se revisarán las cámaras de descarga, los pozos de resalte o de registro y demás elementos auxiliares.

Cada año, conviene revisar, el estado de los canalones y sumideros Así como, el buen funcionamiento de la bomba de la cámara de bombeo.

Cada 2 años, inspección del estado de las bajantes, de los anclajes de la red horizontal colgada del forjado, y de los anclajes de la red vertical vista.

Cada 3 años, inspección de los albañales (conductos horizontales colgados).

Cada 10 años, debe revisarse la instalación y, especialmente, los sifones y arquetas.

Depuración y vertidos

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Sólo verter a la estación depuradora, o fosa séptica, para su tratamiento, las aguas domésticas o aquellas para las que esté preparada.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso, será realizada previo estudio técnico.

La extracción de los lodos se realizará periódicamente, de acuerdo con las características específicas de la propia depuradora y bajo supervisión de técnico especializado Podrá realizarse manualmente o con bomba.

Revisiones Periódicas:

Antes de entrar o asomarse, para el mantenimiento, DEBE COMPROBARSE QUE NO HAY ACUMULACIÓN DE GASES COMBUSTIBLES (metano), GASES TÓXICOS (monóxido de carbono), Y NO DEBE ACTUAR NUNCA UNA PERSONA SOLA.

Cada 2 meses, se limpiará la cámara de grasas; cada año, se limpiará la fosa séptica y las arquetas de reparto; cada 2 años, se vaciarán y limpiarán las paredes, fondo y grava circundante del pozo filtrante, con agua a presión.

Cada año, se vaciará la fosa séptica mediante bomba, se ventilará por lo menos ½ hora, se retirarán los lodos y espumas y se limpiará con agua a presión.

Cada 2 años, vaciar y limpiar el pozo filtrante.

Cada 2 meses se revisarán las cámaras de grasa y se eliminarán las grasas acumuladas.

Cada año, se repasará el estado de la arqueta de reparto, y en caso de desperfectos se procederá a su arreglo.

Cada 2 años, se inspeccionará el estado de la arena de la zanja filtrante, mediante calicatas cada 5 m. Revisar también el pozo filtrante coincidiendo con su limpieza.

1.1.3.14. VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN

Conductos de ventilación y extracción de humos y gases

Descripción:

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios Existen dos tipos de conductos, los que sirven para la extracción en general de humos y gases de cocinas y baños, y los que proporcionan una renovación del aire de estas dependencias (shunt de ventilación) La evacuación de humos y gases se realiza a través de un colector individual para cada aparato productor.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

La instalación de estos conductos requiere la intervención de un estudio técnico previo Si se sustituye algún aparato o se modifica su potencia o se varía el número de aparatos o el tipo de combustible, deberá revisarse todo el estudio técnico.

La salida de humos nunca debe efectuarse a través de un shunt de ventilación, ni aplicar a éstos ni a las chimeneas sistemas de ventilación forzada (extractores).

Las rejillas deben estar libres de obstáculos, al igual que las salidas de aire.

Cada 3 meses, limpiar las rejillas, y cada 2 años los conductos de ventilación.

No deben obturarse jamás estas ventilaciones, aun cuando se piense que a través de ellas se producen pérdidas de temperatura.

No se fijarán a los conductos antenas de televisión ni tendederos de ropa.

Cualquier variación de este tipo de instalaciones requiere un estudio previo por un técnico competente.

Revisiones Periódicas:

Periódicamente debe comprobarse la estanqueidad de los conductos.

Cada 2 años, se revisarán los conductos y, en caso de encontrarse anomalías, se repararán de inmediato.

1.1.3.15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Detección de incendios

Descripción:

La prevención contra incendios se basa en diversas medidas cuya complejidad dependerá del tipo de edificio de que se trate Los sistemas de detección de incendios avisarán a la Propiedad de la existencia de un foco de incendio Todo el sistema está centralizado por una central de alarmas.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No manipule la instalación sin el adecuado conocimiento de la misma.

Cada 6 meses, se realizará una limpieza exterior de todos los detectores y de las alarmas ópticas y acústicas existentes en la calle o en los zaguanes de los edificios.

Revisiones Periódicas:

Antes de intervenir en la instalación, para la revisión, deben ser comunicadas con días de antelación a la Propiedad, la fecha y hora en que tendrán lugar las pruebas. Una manipulación y activación no comunicadas produce pánico e incredulidad a los habitantes del edificio.

El equipo de control y señalización será objeto diariamente de la puesta en acción de sus dispositivos de prueba, comprobando el encendido de todos los pilotos y el funcionamiento de las señales.

Cada mes, realizar la verificación del buen funcionamiento de los sistemas de alarma y conexiones a centralita.

Cada 6 meses:

Se activará cada detector, pudiendo sustituirse dicha activación por un análisis visual de su estado en caso de detectores no rearmables.

Con igual periodicidad, se comprobará el correcto funcionamiento del resto de los componentes de la instalación Esta prueba se realizará dos veces: con la instalación alimentada alternativamente por cada una de las fuentes de suministro eléctrico de que dicha instalación debe estar dotada.

Se realizará una revisión, comprobando los circuitos o zonas y los sensores.

Después de un incendio, se comprobará el estado de los detectores, reemplazando aquellos elementos o partes que presenten funcionamiento deficiente.

Cada año, se realizará una verificación de los elementos de la columna seca, juntas, tapas, llaves de paso, etc.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con empresas especializadas del sector, para realizar las pruebas.

Señalización, evacuación y extinción de incendios

Descripción:

Las instalaciones de protección contraincendios son de dos tipos: unas de fácil revisión, como letreros, señalizaciones, luces de emergencia, etc y otras que exigen personal especializado, como son extintores, hidrantes, mangueras, etc También es importante considerar la evacuación en caso de incendios, y que dependerá de los criterios de diseño del edificio

(dimensiones, puertas, nº de escaleras, etc.)

El alumbrado de emergencia se enciende cuando hay un fallo en el suministro de energía eléctrica, e ilumina durante un período de tiempo variable en función del equipo instalado Cada lámpara funciona con una batería autónoma.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

No realizar modificaciones en la instalación; en todo caso, consulte con personal especializado.

Es necesario que las vías y medios de evacuación siempre estén libres de obstáculos.

La batería del alumbrado de emergencia, se recarga automáticamente, una vez iniciado el suministro normal.

Las lámparas de emergencia siempre deben estar conectadas a la red, no se deben manipular, son indispensables para que en el caso de corte de fluido eléctrico indiquen la vía de salida Se limpiarán cada 3 meses, para mantener la luminancia, y sin presionar.

Los equipos de manguera para la extinción de incendios, suelen disponer de un manómetro que indica la presión del agua, si éste no marca, puede significar que la instalación no funciona, en ese caso, debe ser revisada.

Toda operación de mantenimiento que pueda representar riesgo de incendio o explosión, se efectuará adoptando las medidas de precaución oportunas, incluso si es necesario, se desalojará el edificio.

Cada 3 meses, se limpiará la manguera exteriormente, desplegándola y volviéndola a plegar después de su secado.

Para que el grupo de presión se mantenga automáticamente en buen estado de funcionamiento, es recomendable instalarle un tubo de pequeño diámetro (1/2") con una llave de cierre que continuamente produzca un goteo dentro del aljibe o en un sumidero y al descender la presión de la instalación, produce periódicamente el arranque automático del grupo, aunque por poco tiempo.

Se recomienda que un técnico revise y adecue a las normas vigentes aquellos edificios que fueron construidos hace algunos años.

Estas instalaciones son de prevención y no deben usarse en la vida del edificio, la falta de uso favorece las averías por lo que es precisa una revisión muy continuada Si se observan anomalías, deben repararse de inmediato, haciendo constar la reparación documentalmente.

Lo mismo que en otras instalaciones, se recomienda realizar un contrato de mantenimiento con casa especializada.

Es necesario que todos los usuarios, estén informados del correcto uso, y para cada caso, de los medios de prevención de que dispone el inmueble.

Revisiones Periódicas:

Cada 3 meses se revisará:

La accesibilidad, señalización y estado, procediendo a desplegar la manguera en toda su extensión, para la reposición de los elementos dañados y volver a plegarla después.

La presión de bocas de incendios.

El estado, accesibilidad y situación de los extintores móviles.

Puesta en marcha del grupo de presión, desenrollando una de las manguera y abriendo la válvula de que consta En esta misma operación se comprobará el correcto funcionamiento de la bomba de achique sumergida que eleva el agua.

Cada 6 meses se revisará:

Comprobar mangueras contraincendios y manómetro (QUE MARQUE UNA PRESION DE 4-5 Kg/cm2, lo que significa que el grupo de presión está conectado).

Comprobar la bomba de achique.

Observar si los extintores están en su sitio y precintados, comprobando fecha de caducidad, peso de los botellines, presión y accesibilidad.

Comprobar el funcionamiento de la ventilación forzada.

Comprobar la ventilación de seguridad y la existencia de elementos combustibles en los

Comprobar el nivel de agua del aljibe, si existe.

Comprobar la instalación eléctrica con el test de prueba de los diferenciales.

Cada año se realizará:

Una verificación de los hidrantes, de las bocas de columna seca (también después de cada uso).

La comprobación de que la tapa exterior y las llaves de conexión siamesa están cerradas, las tapas de los racores están colocadas y sus juntas en buen estado, y que las llaves de sección están abiertas.

Se realizará una inspección general de las lámparas de emergencia, desconectando el magnetotérmico correspondiente para comprobar el encendido Si hay deficiencias, reponer las lámparas piloto y en caso de persistencia de la avería avise a técnico cualificado.

Las protecciones de los elementos estructurales conviene que sean revisadas por un especialista en períodos de menos de 5 años.

Cada 5 años se realizará:

El desmontaje de la manguera y se someterá a ensayo de fugas adecuado, comprobando el correcto funcionamiento de las posiciones de la boquilla Se someterá la manguera a una presión de 15kg/cm2., para comprobar su resistencia.

La efectividad del sistema de cierre, también se comprobará la estanqueidad de esta a la presión de trabajo, así como de las juntas de los racores.

Pararrayos

Descripción:

Las instalaciones tradicionales de pararrayos, constan de un elemento metálico, el pararrayos; una red conductora, y una toma de tierra, que descargará al propio pararrayos y a los elementos metálicos próximos.

Uso, Conservación y Mantenimiento:

Evitar el contacto directo con el material que lo compone.

Las curvas del cable no serán de radio inferior a 20 cms., ni formarán ángulos de menos de 90º.

No utilizar aisladores en la sujeción del cable.

En caso de avería, debe procederse inmediatamente a su reparación, ya que un pararrayos en mal estado es un peligro latente.

No manipular la instalación, sin la intervención de un técnico.

Está prohibida la instalación de pararrayos radiactivos, en caso de ser una instalación anterior, se debe proceder a su desmontaje siempre por personal especializado, y volver a montar un pararrayos convencional.

Revisiones Periódicas:

Después de una descarga, se inspeccionará toda la instalación.

Cada año, debe revisarse que esté firmemente sujeto al soporte, y la continuidad eléctrica de la red conductora

Cada año Se debe revisar la resistencia del terreno en la época más seca, para la toma de tierra, así como la unión del cable con el electrodo.

Cada 4 años, se debe revisar la firmeza de la sujeción de la red conductora, así como el estado de las fijaciones aislantes También se comprobará la existencia de corrosión en la toma de tierra y su correcta conexión con el resto de la instalación.

Todas las revisiones deberán ser realizadas por un técnico competente.

1.1.4. FIRMA DE LAS NORMAS DE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En relación al encargo realizado por el Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firman estas Normas de uso, conservación y mantenimiento, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la ampliación de la casa de niños en la Calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, Madrid,

Madrid, Mayo 2018

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

8. Plan de Control de Calidad

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto Proyecto de básico y de ejecución de ampliación de Casa de niños en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, Madrid

Situación Calle Mar Mediterráneo 12, 28150 Valdetorres de Jarama, Madrid

Población Valdetorres de Jarama (Madrid)

Promotor Alcalde Presidente José Manuel Acevedo Ramos, del Excmo Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama

Arquitecto del proyecto básico y de ejecución: El arquitecto del proyecto es María del Mar Sánchez Oliver colegiado nº COAM 17245.

Director de obra El arquitecto director de obra es Enrique Martínez Sierra colegiado nº COAM 12.709.

Director de ejecución Juan Enrique Colino

· GENERALIDADES:

El control de calidad de las obras incluye:

-Control de recepción

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

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

-Control de ejecución

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

En concreto, para:

- EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

- EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

- OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

-Control de obra terminada

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

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

CONTROL DE RECEPCION DE PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El control mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

CONTROLES A REALIZAR EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES

HORMIGONES ESTRUCTURALES: El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control a nivel reducido. Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión fcd no superior a 10 N/mm2
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:
- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) Modalidad 3: Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

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

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m^3	200 m^3	200 m^3
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m^2	2.000 m^2	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la fest fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

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

Siendo, N □ 2 si fck < 25 N/mm²

N □ 4 si 25 N/mm2 < fck > 35 N/mm2

N □ 6 si fck > 35 N/mm2

Con las siguientes condiciones:

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

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal

Control reducido: sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

<table>
<tr><td>Comprobaciones sobre cada diámetro</td><td colspan="3">Condiciones de aceptación o rechazo</td></tr>
<tr><td rowspan="5">La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal</td><td colspan="2">Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias</td><td>partida aceptada</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias</td><td>partida rechazada</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla</td><td>Si alguna resulta no satisfactoria</td><td>partida rechazada</td></tr>
<tr><td>Si todas resultan satisfactorias</td><td>partida aceptada</td></tr>
<tr><td>Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra</td><td colspan="2">La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra</td><td>partida rechazada</td></tr>
</table>

Control normal: aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	Φ ≤ 10 mm
Serie media	12 ≤ Φ ≤ 20 mm
Serie gruesa	Φ ≥ 25 mm

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:
- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado especifico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el limite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas

para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfatório, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL: El control de se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en el anejo II.

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor δ de la tabla 8.1 del SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA: Comprobaciones:

a) con carácter general:

- aspecto y estado general del suministro;
- que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada:

- especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;

- tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;

- contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser ≤ 20% según UNE 56529 o UNE 56530.

- tableros:

- propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

- elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;

- tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

• otros elementos estructurales realizados en taller.

- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

• madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

• elementos mecánicos de fijación.

- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

CONTROLES A REALIZAR EN RECEPCION DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento

Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

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

Cementos especiales

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

Cementos de albañilería

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

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Artículo 1.1. Certificación y distintivos

Artículo 81. Control de los componentes del hormigón

Artículo 82. Control de la calidad del hormigón

Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón

Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón

Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

Artículo 86. Ensayos previos del hormigón

Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón

Artículo 88. Ensayos de control del hormigón

Artículo 90. Control de la calidad del acero

Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.

Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado

Artículo 93. Control de los equipos de tesado

Artículo 94. Control de los productos de inyección

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)

Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado

Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales

Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

YESOS Y ESCAYOLAS

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

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

Artículo 5. Envase e identificación

Artículo 6. Control y recepción

LADRILLOS CERÁMICOS

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

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

Artículo 5. Suministro e identificación

Artículo 6. Control y recepción

Artículo 7. Métodos de ensayo

BLOQUES DE HORMIGÓN

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

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

Articulo 5. Suministro e identificación

Artículo 6. Recepción

RED DE SANEAMIENTO

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

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

Epígrafe 6. Productos de construcción

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

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

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

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

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

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

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

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

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1, 2, 3 y 4.

Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

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

Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.

Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.

Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.

Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

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

Paneles de yeso

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

Paneles de yeso. UNE-EN 12859.

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

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

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

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

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

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

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

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

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

AISLAMIENTOS TÉRMICOS

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

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

4 Productos de construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

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

Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162

Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163

Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166

Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167

Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168

Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169

Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170

Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

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

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

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

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Artículo 21. Control de la recepción de materiales

Anexo 4. Condiciones de los materiales

4.1. Características básicas exigibles a los materiales

4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos

4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas

4.4. Presentación, medidas y tolerancias

4.5. Garantía de las características

4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales

4.7. Laboratorios de ensayo

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

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

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

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

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

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

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

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

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

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

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

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

Techos suspendidos

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

Baldosas cerámicas

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

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

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

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

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

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.

Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

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

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

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

Vidrio. Guía DITE nº 002-1

Aluminio. Guía DITE nº 002-2

Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por

Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Fachadas ligeras

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

PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

Elementos para vallas. UNE-EN 12839.

Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

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

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

Epígrafe 5. Productos de construcción

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

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

Dispositivos anti-inundación en edificios

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

Fregaderos de cocina

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

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

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

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

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

Acero. UNE-EN 40- 5.

Aluminio. UNE-EN 40-6

Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

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

Sistemas de detección de fuga

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

INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

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

Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.

Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

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

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

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

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

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13

Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.

Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.

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

Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

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

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

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

Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2

Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3

Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4

Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

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

Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.

Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.

Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.

Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.

Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

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

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

Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 2

Artículo 3

Artículo 9

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

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

Fase de recepción de equipos y materiales

ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES

ITE 04.1 GENERALIDADES

ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS

ITE 04.3 VÁLVULAS

ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS

ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS

ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES

ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE

ITE 04.9 CALDERAS

ITE 04.10 QUEMADORES

ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO

ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

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

Artículo 6. Equipos y materiales

ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los

edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

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

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

4. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.

En el que el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones

b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina

c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.

d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y

e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

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

CONTROLES A REALIZAR EN EJECUCION DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 95. Control de la ejecución

Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas

Artículo 98. Control de ejecución de la inyección

Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos

CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados

CAPÍTULO VI. Ejecución

Artículo 36. Control de la ejecución

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 8.2 Control de la fábrica

Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno

Epígrafe 8.4 Armaduras

Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

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

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafe 5 Construcción

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos

Epígrafes 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5

AISLAMIENTO TÉRMICO

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

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

Fase de ejecución de elementos constructivos

5 Construcción

Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 22. Control de la ejecución

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 10

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

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

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 05 - MONTAJE

ITE 05.1 GENERALIDADES

ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS

ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

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

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

Fase de recepción de las instalaciones

Epígrafe 6. Construcción

RED DE SANEAMIENTO

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

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

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CONTROLES A REALIZAR EN OBRA TERMINADA

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Artículo 4.9. Documentación final de la obra

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Artículo 3.2. Documentación final de la obra

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

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

Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

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

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

Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

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

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

ITE 06.1 GENERALIDADES

ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN

ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN

ITE 06.4 PRUEBAS

ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN

APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

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

Fase de recepción de las instalaciones

Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

FIRMA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

En relación al encargo realizado por el Excmo Ayuntamiento de Valdetorres, cuyo objeto es la redacción del proyecto Básico y de Ejecución de Ampliación de Casa de Niños en Valdetorres de Jarama (Madrid), se firma el presente plan de control de calidad,

Madrid, Mayo de 2018

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

María del Mar Sánchez Oliver

9. Memoria de estructuras

MEMORIA DE CÁLCULO

Justificación de la solución adoptada

La presente memoria correspondiente al cálculo de la estructura para el Proyecto Básico y de ejecución de Ampliación de una Casa de Niños situada en calle Mar Mediterráneo 12 de Valdetorres de Jarama, Madrid.

Uso: Educativo.

Superficie construida total aproximada: 380 m2

Estructura

Se ha elegido la tipología de forjado unidireccional para los módulos de las aulas. En función de la luz de cada uno se establecen dos tipos de cantos de forjado.

Canto 30+5 cm.
Se elige un forjado de tipo unidireccional con viguetas pretensadas autoportantes y bovedillas de poliestireno. El inter-eje del forjado será de 70 cm con viguetas simples. El canto se dimensiona para evitar calcular flecha siendo de 300+50mm. Se ha optado por un forjado con 50 mm de capa de compresión que evitará las limitaciones de recubrimientos y del diámetro mínimo de árido según EHE 2008.

Canto 25+10cm.
Se elige un forjado de tipo unidireccional con viguetas pretensadas autoportantes y bovedillas de poliestireno. El inter-eje del forjado será de 70 cm con viguetas simples. El canto se dimensiona para evitar calcular flecha siendo de 250+100mm. Se ha optado por un forjado con 100 mm de capa de compresión que evitará las limitaciones de recubrimientos y del diámetro mínimo de árido según EHE 2008 en el aula de usos múltiples, ya que en su cubierta se ubicarán la maquinaria de instalaciones del proyecto.

Canto 25+5 cm
Para el resto de las plantas el forjado es de canto 30 cm.
Se elige un forjado de tipo unidireccional con viguetas pretensadas y bovedillas cerámicas. El inter-eje del forjado será de 70 cm con viguetas simples. El canto se dimensiona para evitar calcular flecha siendo de 250+5mm. Se ha optado por un forjado con 50 mm de capa de compresión que evitará las limitaciones de recubrimientos y del diámetro mínimo de árido según EHE 2008.

En la zona de la galería-distribuidor será de forjado de losa maciza de 15 cm de canto.

El forjado sanitario será tipo caviti y capa de compresión, formando una cámara de aire con la cimentación.

Cimentación

Cimentación: se realizará por medio de vigas de hormigón armado calculadas a flexión y apoyadas en pozos de cimentación, que se calculan suponiendo una resistencia del terreno de 2.500kg/cm^2 según el informe geotécnico aportado.

Método de cálculo
Hormigón armado

Para la obtención de las solicitudes se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas) y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE 2008 y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE.

Situaciones no sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situaciones sísmicas

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_A A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

Acero laminado y conformado

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.
Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por comprensión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

Cálculos por ordenador

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto del programa CYPE para la totalidad del edificio.
CYPECAD es el software para el proyecto de edificios de hormigón armado y metálico que permite el análisis espacial, el dimensionado de todos los elementos estructurales, la edición de las armaduras y secciones y la obtención de los planos de construcción de la estructura.
Realiza el cálculo de estructuras tridimensionales formadas por soportes y forjados, incluida la cimentación, y el dimensionado automático de los elementos de hormigón armado y metálico.
Con CYPECAD, el proyectista tiene en su mano una herramienta precisa y eficaz para resolver todos los aspectos relativos al cálculo de su estructura de hormigón de cualquier tipo. Está adaptado a las últimas normativas españolas y de numerosos países.
El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas de hormigón armado, muros, vigas y forjados. Al finalizar el cálculo puede consultar los errores de los diferentes elementos.
Desde el menú principal de los programas de CYPE Ingenieros o desde el menú desplegable Ayuda de CYPECAD podrá consultar el manual CYPECAD – Memoria de cálculo, donde encontrará información detallada sobre el análisis efectuado por CYPECAD.
Para el cálculo de estructura metálica se dispone el METAL 3D y NUEVO METAL 3D
El programa realiza un cálculo espacial tridimensional de nudos y barras, con dimensionado y optimización de los elementos de acero. La tipología de nudos es muy completa: nudos articulados, empotrados, semiempotrados, apoyos elásticos (muelles), desplazamientos impuestos, etc., con cualquier coacción y vínculo. Admite múltiples tipos de cargas como, por ejemplo, puntuales, lineales, en faja, incremento y gradiente de temperatura, momentos. Incorpora automáticamente el peso propio de la estructura y se puede introducir cualquier otro tipo de carga genérica en los nudos y en las barras.

Emplea perfiles de acero laminado, armado y conformado que gestiona desde su amplia base de datos compuesta por perfiles de gran variedad de tipos y de los principales fabricantes y prontuarios. Puede crear perfiles compuestos a partir de perfiles simples con unión soldada, platabandas, presillas... También puede definir cartelas en extremos, perfiles de canto variable y vigas Boyd no mixtas con alveolo hexagonal, octogonal o circular.

Uso del programa informático ITEA_EDI para cálculo de estructuras de acero estructural.

Uso del prontuario informático metálico para cálculo de estructuras de acero estructural.

Uso del programa informático COMPROBAR 3 © 2.008 para comprobación de elementos estructurales de hormigón, acero y madera
Comisión de Asesoramiento Tecnológico del Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia
Autores:
J.B. Pérez Valcárcel, Doctor Arquitecto y Catedrático de Universidad
M. Muñoz Vidal, Arquitecto y Profesor Titular de Escuela Universitaria
Identificador: A403-C451-LK59-33744

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro.

Hormigón armado

Hormigones

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm^2)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m^3)	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	I				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm^2)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

Acero en barras

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm^2)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm^2)	347.82				

Acero en Mallazos

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm2)	500				

Ejecución

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

Aceros laminados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm²)	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm²)	275				

Aceros conformados

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm²)	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm²)	235				

Uniones entre elementos

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-400-S				

Muros de fábrica

Se toman los coeficientes de ponderación según taba 4.4 del código técnico SE-F-15, los coeficientes estimados en el cálculo serán los reflejados en la siguiente tabla:

Resistencia característica a la comprensión de las fábricas usuales fk (N/mm2)

Tabla 4.4 Resistencia características a la compresión de fábricas usuales fk (N/mm2)

Resistencia normalizada de las piezas fb (N/mm2)	10		15		20		25
Resistencia del mortero, fm (N/mm2)	5	7.5	7.5	10	10	15	15
Ladrillo macizo con junta delgada	5	5	7	7	9	10	11
Ladrillo macizo	4	4	6	6	8	8	10
Ladrillo perforado	4	4	5	6	7	8	9
Bloques aligerados	3	4	5	5	6	7	8
Bloques huecos	2	3	4	4	5	6	6

Ensayos a realizar

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizaran los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. VV, art. 82 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A.

Asientos admisibles y límites de deformación

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-artículo 2.4.3, y en función del tipo de terreno, tipo y características del edificio, se considera aceptable un asiento máximo admisible
Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos

elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citad norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las fechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Límites de flechas

Consideraciones	**Flecha**	**EHE, art. 50** Valores máximos admisibles	**CTE DB SE 4.3.3.** Valores máximos admisibles
General	Total	≤ L/250 y L/500 + 1cm	
General	Activa	≤ L/400	≤ 1/500 tabiques frágiles ≤ 1/400 tabiques ordinarios/ pavimentos sin juntas ≤ 1/300 resto de los casos
Forjados unidireccionales sustenten tabiques o muros	Total	≤ L/250 y L/500 + 1cm (*)	
Forjados unidireccionales sustenten tabiques o muros	Activa	≤ L/500 y L/1000 + 0,5 cm (*)	

Siendo L la longitud del elemento que se comprueba.
(*) En la tabla anterior, en voladizos de forjados unidireccionales se tomará L = 1.6 $L_{voladizo}$.

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: □ /h<1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: □ /H<1/500

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Acciones Gravitatorias

Cargas superficiales

Peso propio del forjado

Se ha dispuesto los siguientes tipos de forjados:

Forjados unidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Com-presión (cm)	P. Propio (KN/m²)
Aulas	30+5	70	35	30	5	2.50

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Com-presión (cm)	P. Propio (KN/m²)
Planta tipo	25+5	70	30	20	5	2.30

Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Com-presión (cm)	P. Propio (KN/m²)
Planta tipo	25+10	70	35	25	10	2.80

Forjado de losa maciza

Forjado	Tipo	Canto Total (cm)	P. Propio (KN/m²)
Galería	Losa maciza	15	3.75

Pavimentos y revestimientos

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta baja	Toda	1

Acabado de cubierta.

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta tipo	Toda	3

Sobrecarga de tabiquería

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta tipo	Toda	1

Sobrecarga de uso

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta baja	Todo	5
Planta cubierta	Todo	1.60
Cubierta instalaciones	Cubierta aula usos múltiples	3.00

Cargas lineales

Peso propio de las fachadas

Planta	Zona	Carga en KN/m²
Planta baja	Muro de carga	25

ACCIONES DEL VIENTO

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

Grado de aspereza
El edificio perteneciente al grado IV Zona urbana en general, industrial o forestal

Zona eólica (según CTE DB-SE-AE)
El edificio se encuentra en la zona A

Acciones térmicas y reológicas

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, no se han tenido en cuenta en el diseño juntas de dilatación debido a las dimensiones del edificio.

Acciones Sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Valdetorres del Jarama, Madrid. No se consideran las acciones sísmicas.

Hormigón Armado

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tano si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- **E.L.U de rotura. Hormigón: EHE 2008-STE**
  - **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

  - **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales d seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamiento (□a)
Carga permanente	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70

Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales d seguridad (□)		Coeficientes de combinación (□	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p	Acompañamiento (□a)
Carga permanente	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30% de los de la otra.

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE 2008-CTE**
  - **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

  - **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{A}A_{E}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales d seguridad (□)		Coeficientes de combinació (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamient (□a)
Carga permanente	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50

Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales d seguridad (□)		Coeficientes de combinació (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamient (□a)
Carga permanente	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30% de los de la otra.

Acero Laminado

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A**
  - **Situaciones no sísmicas**
    $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$
  - **Situaciones sísmicas**
    $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{A}A_{E}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales d seguridad (□)		Coeficientes de combinació (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamient (□a)
Carga permanente	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales d seguridad (□)		Coeficientes de combinació (□)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (□p)	Acompañamient (□a)
Carga permanente	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30% de los de la otra.

Acero conformado
Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Madera
Se aplica los mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.
E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

Acciones características

- **Tensiones sobre el terreno (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)**
- **Desplazamientos (para comprobar desplomes)**

  - **Situaciones no sísmicas**
    $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$
  - **Situaciones sísmicas**
    $$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_{A}A_{E}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales d seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable

Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales d seguridad (□)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

3.1. Seguridad Estructural

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

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☒	☐
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☒	☐
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

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

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE 2008	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☒	☐

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

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. *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.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
4. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*
10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

3.1.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Las valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE 2008.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificacion de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	**Ed,dst:** valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb**: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Ed : valor de calculo del efecto de las acciones

Ed ≤Rd	Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.
El valor de calculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de calculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE 2008. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb=1/2 x Rx Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E. Madrid está en zona A, con lo que v=26 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. *La temperatura:* En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros *La nieve:* Según artículo 3.5.2. de Carga de nieve sobre el terreno horizontal, el valor de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal sk, en las capitales de provincia y ciudades autonómicas se puede tomar de la tabla 3.7, obteniéndose para Madrid un valor de 0.6kN/m2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE 2008, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	**Sobrecarga de Uso**	**Sobrecarga de Tabiquería/cub**	**Peso propio del Forjado**	**Peso propio Solado/cub**	**Carga Total**
Nivel 1 Planta baja	5,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2		1,00 KN/m^2	7.00 KN/m^2
Nivel 2 Planta primera f canto 30+5 cm	1.60 KN/m^2		2.50 KN/m^2	3,00 KN/m^2	8.80 KN/m^2
Nivel 2 Planta primera f canto 25+5cm	1.60 KN/m^2		2.30 KN/m^2	3,00 KN/m^2	8.80 KN/m^2
Nivel 2 Planta primera f canto25+10 cm	3.00 KN/m^2		2.80 KN/m^2	3,00 KN/m^2	8.80 KN/m^2
Nivel 2 Planta primera f losa	1.60 KN/m^2		3.75 KN/m^2	3,00 KN/m^2	8.80 KN/m^2

3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Ultimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las carácterísticas del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Empresa:	MARTIGAR ARQUITECTOS S.L.	
Nombre del autor/es firmantes:	BEATRIZ GARIJO VIDAL	
Titulación/es:	ARQUITECTO	
Número de Sondeos:	1 sondeoy 2 penetros	
Descripción de los terrenos:	Se han encontrado tres estratos de potencia variable: NIVEL 1, Depósitos aluviales NIVEL 2, Arenas y gravas	
Resumen parámetros geotécnicos:	Cota de cimentación	-0.70 con pozos hasta -1.80 m
	Estrato previsto para cimentar	NIVEL 2, Arenas toscas.
	Nivel freático	No Se detecta
	Tensión admisible considerada	ZAPATAS AISLADAS: 0.25 N/mm²
	Peso especifico del terreno	γ=18 kN/m3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	NIVEL 1 φ=30º NIVEL 2 φ=25º
	Cohesión	0.0kp/cm2

Cimentación:

Descripción:	Zapatas aisladas con zanjas y pozos de cimentación Dependiendo de la cota de las zapatas se ejecutarán pozos de cimentación para llegar a la cota de apoyo del terreno
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE 2008) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

3.1.4. Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Este punto no es de aplicación debido a que la construcción se encuentra en una zona geográfica con aceleración sísmica ab=0.04g

3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE 2008

(RD 2661/1998, de 11 de Diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

3.1.1.3. Estructura

Descripción del sistema estructural:

Muros de carga de 1 pie de ladrillo y pilares metálicos formados por 2 upn en cajón.
Las vigas son de hormigón armado planas en función de las luces a salvar.
Sobre estos pórticos se apoyan forjados unidireccionales prefabricados de canto La capa de compresión superior es de 5 cm.

3.1.1.4. Programa de cálculo:

Nombre comercial:

Cypecad Espacial

Empresa

Cype Ingenieros
Avenida Eusebio Sempere nº5
Alicante.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE 2008, articulo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos:

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE 2008.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250 +L/500 +1 cm	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE 2008.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson.
Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE 2008, art. 39.1.

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

3.1.1.5. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE 2008
DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE 2008
Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

Forjado sanitario tipo caviti

pavimento	1.00 kN /m2
tabiqueria	1.00 kN /m2
sobrecarga de uso...	4 kN / m2

Forjado uso cubierta
f unidireccional canto 30-35 cm

p.p. del forjado...	2.30-2.5 kN /m2
Formación cubierta	3 kN/m2
sobrecarga de uso...	1.60 kN /m2

Forjado uso cubierta
F losa

p.p. forjado	3.75 kN /m2
Formación de cubierta	3 kN /m2
Sobrecarga de uso	1.60 kN /m2

Horizontales: Barandillas	0.8 KN/m a 1.20 metros de altura
Horizontales: Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor W = 75 kg/m² sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio se ha previsto una junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE 2008en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.
Sobrecargas En El Terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobre carga de 2000 kg/m² por tratarse de una via rodada.

3.1.1.5. Características de los materiales:

-Hormigón	HA-25/B/20/IIA
-tipo de cemento...	CEM I
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.60
-mínimo contenido de cemento	275 kg/m^3
-F_{CK}....	25 Mpa (N/mm$^{2)=}$255 Kg/cm^2
-tipo de acero...	B-500S
-F_{YK}...	500 N/mm$^{2=}$5100 kg/cm²

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE 2008 para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE 2008 respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el articulo 37 de la EHE 2008 establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE 2008, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el articulo 66.2 de la vigente EHE 2008.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m^3.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m^3.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIa la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua cemento:	la cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c $\leq$ 0.60

3.1.6. Características de los forjados.

RD 642/2002, de 5 de Julio, por el que se aprueba instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

3.1.2.1. Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).

Material adoptado:	Forjados unidireccionales compuestos de viguetas pretensadas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de poliestireno), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados los valores de ESFUERZOS CORTANTES ÚLTIMOS (en apoyos) y MOMENTOS FLECTORES en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las solicitaciones de cálculo y respecto a las FICHAS de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS y de AUTORIZACIÓN de USO de las viguetas/semiviguetas a emplear.

Dimensiones y armado:

Canto Total	30/35	Hormigón vigueta	HA-25
Capa de Compresión	5	Hormigón “in situ”	HA-25
Intereje	70	Acero pretensado	B-500S
Arm. c. compresión	Valor	Fys. acero pretensado	B-500S
Tipo de Vigueta	pretensada	Acero refuerzos	B-500S
Tipo de Bovedilla	poliestireno	Peso propio	2.30-2.50KN/M2

Observaciones:

El hormigón de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. 2008 Las armaduras activas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE.2008 Las armaduras pasivas cumplirán las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE 2008. El control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.

El canto de los forjados unidireccionales de hormigón con viguetas armadas o pretensadas será superior al mínimo establecido en la norma EFHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha “EI” y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.

En las expresiones anteriores “L” es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares sí se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
flecha ≤ L/250 f ≤ L / 500 + 1 cm	flecha ≤ L/400
Límite de flecha total forjados unidireccionales sustenten tabiques o muros	Límite unidireccionales sustenten tabiques o muros
flecha ≤ L/250 f ≤ L / 500 + 1 cm	f ≤ L / 500 y L/1000+ 0.5cm

3.1.2.6. Características técnicas de los forjados de lozas macizas de hormigón armado.

Material adoptado:	Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.			
Sistema de unidades adoptado:	Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.			
Dimensiones y armado:	Canto Total	15	Hormigón "in situ"	HA-25
	Peso propio total	3.75	Acero refuerzos	B-500

Observaciones:

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE 2008, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE 2008:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/250 f ≤ L / 500 + 1 cm	flecha ≤ L/400	flecha ≤ 1 cm
Límite de flecha total forjados unidireccionales sustenten tabiques o muros	Límite unidireccionales sustenten tabiques o muros	
flecha ≤ L/250 f ≤ L / 500 + 1 cm	f ≤ L / 500 y L/1000+ 0.5cm	

3.1.7. Estructuras de acero (SE-A)

3.1.7.1. Estructura

Descripción del sistema estructural:	Muros de carga y pilares metálicos con vigas de hormigón armado y forjados unidireccionales

3.1.7.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	cypecad
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial tridimensional de nudos y barras, con dimensionado y optimización de los elementos de acero. La tipología de nudos es muy completa: nudos articulados, empotrados, semiempotrados, apoyos elásticos (muelles), desplazamientos impuestos, etc., con cualquier coacción y vínculo. Admite múltiples tipos de carga como, por ejemplo, puntuales, lineales, en faja, incremento y gradiente de temperatura, momentos. Incorpora automáticamente el peso propio de la estructura y se puede introducir cualquier otro tipo de carga genérica en los nudos y en las barras. Emplea perfiles de acero laminado, armado y conformado que gestiona desde su amplia base de datos compuesta por perfiles de gran variedad de tipos y de los principales fabricantes y prontuarios. Puede crear perfiles compuestos a partir de perfiles simples con unión soldada, platabandas, presillas... También puede definir cartelas en extremos, perfiles de canto variable y vigas Boyd no mixtas con alveolo hexagonal, octogonal o circular.

Memoria de cálculo

Método de cálculo	Efectúa el análisis (Análisis Modal Espectral) siguiendo las normas nacionales (NCSE-2002) e internacionales. Con viento y sismo considera los efectos de 2º orden (P-delta).
Deformaciones	Valores de acuerdo al articulo 4.3.3 del CTE DB SE 4.3.3 los valores máximos admisibles de flecha activa serían <= 1/500 tabiques frágiles <= 1/400 tabiques ordinarios/ pavimentos sin juntas <= 1/300 resto de los casos

3.1.7.3. Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
Fábrica de ladrillo	1 pie + cámara de aire+ trasdosado de ladrillo 2.4 KN/m^2 x la altura del cerramiento
Horizontales: Barandillas	0.8 KN/m a 1.20 metros de altura
Horizontales: Viento	Se ha considerada la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor W = 75 kg/m² sobre la superficie de fachadas. Esta presión se corresponde con situación normal, altura no mayor de 30 metros y velocidad del viento de 125 km/hora. Esta presión se ha considerado actuando en sus los dos ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio se ha previsto una junta de dilatación, por lo que al haber adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE 2008en la tabla 42.3.5, no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.
Sobrecargas En El Terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobre carga de 2000 kg/m² por tratarse de una via

rodada.

3.1.7.4. Características de los materiales:

-Acero en hormigón armado	B-500 control normal
-Pernos...	B500
-Acero laminado y conformado...	S275
-F_{YK}...	500 N/mm^2=5100 kg/cm²
-Fyd	275N/mm2 2750kg/cm2

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE 2008 para esta obra es normal. El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE 2008 respectivamente				
Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

3.1.7.5. Bases de cálculo

Criterios de verificación
La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

☐	Manualmente	☐	Toda la estructura:	Presentar justificación de verificaciones	
		☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura	
☐	Mediante programa informático	☒	Toda la estructura	Nombre del programa:	cypecad
				Versión:	2012
				Empresa:	-
				Domicilio:	-
		☐	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
				Nombre del programa:	-
				Versión:	-
				Empresa:	-
				Domicilio:	-

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables. En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

☐	la estructura está formada	☐	existen juntas de	☐	separación máxima	d>40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones	si ☐

por pilares y vigas	dilatación	entre juntas de dilatación	térmicas y reológicas en el cálculo?	no ☐	► justificar
☒	no existen juntas de dilatación		¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si ☐	
				no ☐	► justificar

☐	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo
☐	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d, se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{\lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; $C_{\lim}$ valor límite para el mismo efecto.

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

3.1.7.6. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "*3 Durabilidad*" del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero*", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "*Pliego de Condiciones Técnicas*".

Se han de incluir dichas consideraciones en el pliego de condiciones

3.1.7.7. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: (elegir de entre los distintos tipos)

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy ºC
	f_y (N/mm²)			f_u (N/mm²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20

S275JR **S275J0** **S275J2**	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR **S355J0** **S355J2** **S355K2**	355	345	335	470	20 0 -20 -20[(1)]
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.
f_y tensión de límite elástico del material
f_u tensión de rotura

3.1.7.9. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

3.1.7.10. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"*. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "*6 Estados límite últimos"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"* para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
   - Resistencia de las secciones a tracción
   - Resistencia de las secciones a corte
   - Resistencia de las secciones a compresión
   - Resistencia de las secciones a flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Flexión compuesta sin cortante
     - Flexión y cortante
     - Flexión, axil y cortante

b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
   - Tracción
   - Compresión
   Se deberá especificar por el proyectista si la estructura es traslacional o intraslacional
   - Flexión
   - Interacción de esfuerzos:
     - Elementos flectados y traccionados
     - Elementos comprimidos y flectados

3.1.7.11. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "*7.1.3. Valores límites"* del "*Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".*

3.1.8 Estructuras de fábrica (SE-F)

3.1.8.1 Estructura

Descripción del sistema estructural:	Muro de fábrica de ladrillo cerámico formado por 1 pie de cara vista, cámara de aire y LHD

3.1.8.2. Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Comprobar 3
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa está diseñado para la comprobación por métodos aproximados de estructuras calculadas por métodos supuestamente exactos. En general si los coeficientes de seguridad obtenidos son iguales o superiores a 1 indica que la estructura tiene armado o sección suficiente para resistir los esfuerzos a los que está sometida en una situación normal. Cuando algún coeficiente resulta inferior a 1 es posible que los diagnósticos que se obtengan no correspondan a errores reales, sino a fallos de aproximación. En todo caso los autores recomiendan comprobar cuidadosamente aquellos casos en los que los coeficientes obtenidos sean claramente inferiores a 1, aceptando como posible un error del 10%.

3.1.8.3 Memoria de cálculo

Método de cálculo	se define la resistencia de la fábrica y el coeficiente de minoración de la resistencia, que por defecto será de 1.7. Apretando el botón rotulado como [Definición] se abre una ventana que permite definir con precisión las características de la fábrica según DB-SE-F. Para ello se define el tipo de fábrica, el tipo de material base de la misma, el tipo de mortero y el tipo de muro (de una hoja o de dos). También se deben indicar la resistencia básica de las piezas, la resistencia básica del mortero, la densidad y las categorías de control y de ejecución. Pulsando el botón [AYUDA] aparecen en pantalla un mensaje que explica la definición de estas categorías. En función de estos datos se calculan las distintas resistencias características (compresión, cortante, flexión paralela a tendeles y flexión perpendicular), el módulo de deformación y los coeficientes de fluencia y de seguridad. Estos valores se toman por defecto en todos los formularios que emplean fábricas, aunque estos valores se pueden modificar en cada caso concreto.

3.1.8.4. Características de los materiales:

-Fábrica	Muro de fábrica
-Resistencia	4N/mm2
-Coeficiente de minoración de resistencia...	1.70 N/mm2
-Densidad	1900 kg/cm3

Definición de categorías de control de ejecución en fábricas

Categoría de fabricación CTE DB SE F Capítulo 8	I -Resistencia declarada. Nivel de confianza superior al 95%
Categoría de ejecución CTE DB SE F Capítulo 8	A- Nivel de ejecución máximo.

3.1.8.5 Restricciones de uso de los componentes de las fábricas

Elementos	**Clases de exposición Generales**							**Específicas**						**Temperatura B**	**Temperatura A**
	I	**IIa**	**IIb**	**IIIa**	**IIIb**	**IIIc**	**IV**	**Qa**	**Qb**	**Qc**	**H**	**F**	**E**		
Ladrillo macizo perforado. Extrusión.Categoría I	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	-	R	R	-	-

3.1.9 Estructuras de madera (SE-M)

Este apartado no es objeto del proyecto.

10. Anejos a la memoria

D. MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

arquitecto colegiado número 17245 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

CERTIFICO:

la viabilidad geométrica del Proyecto de Ejecución DE AMPLIACIÓN DE LA CASITA DE NIÑOS, VALDETORRES DE JARAMA MADRID a llevar a cabo en CALLE MAR MEDITERRÁNEO 12, término municipal de VALDETORRES DE JARAMA, (Madrid), del cual soy redactor por encargo del EXCMO AYUNTAMIENTO DE VALDETORRES DE JARAMA, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 7 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de "Medidas para la calidad de la edificación", de la Comunidad de Madrid.

En MADRID, a 20 de Mayo de dos mil DIECIOCHO.

El Arquitecto

D. MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

D. MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER,

arquitecto colegiado número 17245 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid,

DECLARA:

Como autor del Proyecto de Ejecución de AMPLIACIÓN DE CASITA DE NIÑOS EN CALLE MAR MEDITERRÁNEO 12 , redactado por encargo de EL EXCMO AYUNTAMIENTO DE VALDETORRES DE JARAMA a llevar a cabo en EN CALLE MAR MEDITERRÁNEO 12, término municipal de VALDETORRES DE JARAMA , (Madrid), la conformidad a la ordenación urbanística aplicable, para que conste a los efectos oportunos de lo establecido en el artículo 154.1.b de la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo, de la Comunidad de Madrid.

En MADRID, a 20 de Mayo de 2018.

El Arquitecto

D. MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

COAM

Hoja de dirección de obra

Válida exclusivamente para la tramitación de la licencia

Madrid, a 11 de JUNIO de 2018

Arquitectos directores de la Obra (personas físicas)

Nombre ENRIQUE MARTÍNEZ SIERRA Nº de Colegiado 12709

Nombre _____ Nº de Colegiado _____

Nombre _____ Nº de Colegiado _____

Sociedad profesional (persona jurídica) según art. 12 LOE

Nombre _____ Nº de Colegiado _____

Autores del Proyecto (personas físicas)

Fase del proyecto PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN AMPLIACIÓN CASA DE NIÑOS

Nombre MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER Nº de Colegiado 17245

Colegio COAM

Fase del proyecto _____

Nombre _____ Nº de Colegiado _____

Colegio _____

Fase del proyecto _____

Nombre _____ Nº de Colegiado _____

Colegio _____

Sociedad profesional (persona jurídica) según art. 10 LOE

Nombre _____ Nº de Colegiado _____

Colegio _____

Sr. Alcalde Presidente del Ayuntamiento de VALDETORRES DE JARAMA

El Arquitecto/s que suscribe pone en conocimiento de V.I. que le ha sido encomendada la Dirección de Obra que se reseña

Datos del cliente

Nombre EXCMO AYUNTAMIENTO DE VALDETORRES DE JARAMA

Domicilio PLAZA DE LA CONSTITUCIÓN 1, VALDETORRES DE JARAMA

Obra a ejecutar

Descripción

AMPLIACIÓN DE CASA DE NIÑOS EXISTENTE

Situación

CALLE MAR MEDITERRÁNEO 12

Fdo.: ENRIQUE MARTÍNEZ SIERRA
Arquitecto/a

Fdo.: EXCMO AYUNTAMIENTO DE VALDETORRES DE JARAMA
Propiedad

Esta hoja de dirección de Obra, unida al Proyecto Básico es suficiente para tramitar la licencia municipal u otras autorizaciones administrativas, pero insuficientes para iniciar la construcción, para lo cual es obligatorio el Proyecto de Ejecución visado.

VERSION 8.3
20180524

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID Hortaleza, 63 28004 Madrid. www.coam.es

Los datos proporcionados se conservarán mientras se mantenga la relación o durante los años necesarios para cumplir con las obligaciones legales. Los datos no se cederán a terceros salvo en los casos en que exista una obligación legal. Usted tiene derecho a **acceder** a ellos, **rectificar** los inexactos, **oponerse** al tratamiento de los mismos o solicitar su **supresión** cuando ya no fueran precisos. Asimismo, se le informa de la posibilidad de **revocación** de su consentimiento. En determinadas circunstancias puede solicitar que se **limite** su tratamiento. También puede ejercitar sus derechos a la **portabilidad** de los datos y a **presentar una reclamación** ante la Agencia Española de Protección de Datos, especialmente cuando no haya obtenido satisfacción en el ejercicio de sus derechos, mediante la presentación de escrito o formulario firmado ante la misma.
Los interesados podrán ejercer los derechos anteriores dirigiéndose por correo postal a la siguiente dirección: C.O.A.M. (Secretaría General), C/ Hortaleza 63, 28004 MADRID o por correo electrónico: secretariageneral@coam.org o dpd@coam.org

11. MEMORIA DE INSTALACIONES

1. Instalación de Fontanería

1.1 INSTALACION DE FONTANERÍA

1.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El presente proyecto contiene las instalaciones de la ampliación de un edificio destinado a uso guardería, el cual contiene las aulas, e instalaciones necesarias para su funcionalidad.

Desde el punto de acometida se ha previsto la red de distribución a todos los equipos y/o aparatos con consumo de agua.

1.1.2. ALIMENTACIÓN DE AGUA: ACOMETIDA

En la Instalación de fontanería objeto de este Proyecto, la fuente de suministro es la Red existente en el edificio principal, ampliando dicho trazado a la parte ampliada.

1.1.3. BASES DE CÁLCULO

Para los cálculos se toman los valores que fija la Legislación en el CTE DB-HS4.

-Aparatos de consumo:

Tipo de aparato	Caudal instantáneo míni-mo de agua fría [dm3/s]	Caudal instantáneo míni-mo de ACS [dm3/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	-

La estimación del consumo punta de agua se hace multiplicando el caudal instalado por el siguiente factor de simultaneidad (f_s):

$$fs = 1 / \sqrt{n-1}$$

donde “n” es el número de aparatos sanitarios.

El factor de simultaneidad no se tomará inferior a 0,2.

La producción de agua caliente sanitaria se realizara con un sistema de producción mediante caldera ya instalada en el edificio existente.

1.1.4. ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La red existente cuenta con: red con un contador general, según el esquema de la figura.

1.1.5. RED DE DISTRIBUCIÓN

-Distribución interior

La distribución interior queda reflejada en los planos correspondientes.

Se aislarán térmicamente las tuberías de agua caliente con coquilla de 19 mm.

Se instalarán las llaves de corte en cada local húmedo.

Los diámetros mínimos para las tuberías, son los siguientes:

Aparato o punto de consumo	*Diámetro nominal*del ramal de enlace Tubo de acero (“)	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20

-Agua Caliente

La producción de agua caliente sanitaria se realizara con un sistema de producción a través de la caldera existente en el edificio principal. Al proyectarse únicamente cuatro nuevos puntos de suministro de agua caliente, de pequeño caudal, la caldera existente es capaz de cubrir todas las nuevas necesidades.

Esta instalación se detalla en su correspondiente anexo.

- Sistemas antirretorno.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario:

a) en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

1.1.6. SISTEMA ELEGIDO Y JUSTIFICACIÓN DEL MISMO

-Sistema Elegido

Distribución de agua fría a partir de cada una de las llaves de corte de los locales húmedos, se dispondrá horizontal a un nivel superior a 2.10m sobre el suelo y por encima de los diversos aparatos existentes en el interior. Se dispondrán llaves de corte en cada local húmedo.

Las tuberías a emplear serán las siguientes:

En distribución interior del edificio, tanto para agua fría como caliente, polibutileno multicapa. Todas las conducciones irán calorifugadas en todo su recorrido desde el contador general, utilizando abrazaderas especificas para su sujeción.

-Justificación del Sistema

El agua se distribuirá, desde las llaves de corte correspondientes, directamente a cada uno de los aparatos, al ser esta la instalación mas sencilla y fiable.

Por todo lo demás las instalaciones proyectadas cumplen con el CTE DB-HS4.

1.2 INSTALACION SOLAR

Es de obligado cumplimiento el CTE DB-HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d.

b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de 7, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;

c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

Por todo lo anterior no es de obligación el cumplimiento de contribución solar mínima de energia solar térmica de agua caliente sanitaria debido a que no se cumple ninguno de los puntos anteriores, sino que se trata de una pequeña ampliación de pequeñas dimensiones de la red existente.

2. Instalación de Saneamiento

2.1 INSTALACION DE SANEAMIENTO

2.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La red que se plantea es una red unitaria, mixta o no separativa, de forma que los recorridos de los conductos de aguas usadas y de pluviales desde las arquetas más inmediatas a las bajantes de cada una de las instalaciones tienen el mismo trazado. Todas las dimensiones elegidas para las distintas tuberías son generosas con el fin de evitar atascos.

Sistema Unitario: La red es única y se dimensiona para absorber la totalidad de las, tanto residuales como pluviales.

2.1.2. RECOGIDA DE AGUAS SUPERFICIALES Y FECALES

Todo tipo de agua, ya sean fecales, residuales o pluviales, se recogen desde el punto de descarga llevándolas a la bajante correspondiente de PVC serie caliente, fabricada según UNE 53114, mediante tuberías del mismo tipo de material de los diámetros siguientes.

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

Aguas fecales:

Los inodoros llevarán incorporados en el diseño del aparato sifones, con el objeto de constituir tapones hidráulicos para evitar la salida de los olores que tienen las redes de saneamiento.

Los desagües de bañeras o cambiadores contarán con conexión directa a bote sifónico o a sumidero sifónico según sea el caso.

El resto de aparatos estarán dotados de sifones individuales.

De la misma forma, el sistema empleado en la cocina será también mediante sifones; los posibles aparatos que se conecten deberán llevarlo incorporado en el diseño.

-Para los lavabos de 40 mm.

-Para el inodoro 110 mm.

-Para las bañeras o cambiadores de 50 mm.

-Para los botes sifónicos de 50mm.

-En caso de disponer de bote sifónico, todos los aparatos conectarán a éste con diámetro 40mm., y la conexión del bote sifónico a la bajante se realizará con diámetro 50mm.

-Las bajantes de fecales y manguetones de los inodoros serán de 110mm.

Los sumideros serán de PVC con rejilla, del tipo especial para montaje con tela impermeabilizante y servirán simultáneamente para la limpieza de las Salas.

Aguas superficiales:

- Se considerarán como aportaciones de aguas superficiales las correspondientes a la evacuación de las superficies de las cubiertas y los patios.

Acometida:

La acometida a la red urbana será única o individual, ya que la red de saneamiento es no separativa.

2.1.3. CONDUCCIÓN VERTICAL

Las bajantes se realizarán mediante tubo de PVC sanitario de 110 mm de diámetro si no se indica lo contrario.

La localización de las bajantes, se ha realizado en la medida de lo posible en el interior de los muros y patinillos aislándolas y protegiéndolas convenientemente.

En el caso de las bajantes que quedan vistas al exterior en el edificio se realizarán protegidas con tubo de acero galvanizado, irán fijadas a los elementos resistentes mediante abrazaderas del mismo material con manguito antivibratorio de caucho sintético, con un mínimo de dos por tubo, uno bajo la copa y el resto a intervalos regulares no superiores a 1,5 metros. Las uniones entre tubos y con las piezas especiales se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando una holgura en el interior de la copa de cinco milímetros.

El paso del forjado se realizará mediante pasatubos de PVC de 125 mm de diámetro. Una vez utilizados se taparán debidamente con el material apropiado para conseguir la misma resistencia al fuego que el forjado que atraviesa.

Entre los tubos y los pasatubos se colocarán unas capas de papel de dos milímetros de espesor, con el objeto de proteger a la bajante durante su instalación.

2.1.4. CONDUCCIÓN HORIZONTAL

En el recorrido vertical de algunas bajantes hasta su recogida en su arqueta correspondiente en planta baja, se desviarán en sentido horizontal con pendiente mínima de 1.5%.

Todas las bajantes se recogen en su arqueta correspondiente mediante un codo de PVC, adecuado al fin que se destina, y que servirá de transición a la red de saneamiento horizontal de evacuación.

Los conductos de la red horizontal de saneamiento se realizarán en tubería de PVC sanitaria serie C, con uniones por adhesivo, e irá sobre solera hormigón HM-20 N/mm2 con posterior relleno de la zanja con tierra extendida en tongadas de 20 cm y compactada. La pendiente será en todo su recorrido de un mínimo de 2%.

Para el saneamiento enterrado se situarán arquetas a pie de bajante, en los cambios de dirección, cambio de sección de tubo, cuando la cota no sea alcanzable por la propia pendiente del tubo, cuando confluyan varios tubos en un punto y en los tramos rectos de forma que nunca se superen los quince metros de longitud.

Las arquetas tendrán las dimensiones tipificadas en el CTE DB-HS5 según el diámetro del colector de salida, y estarán prefabricadas de PVC, colocadas sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor.

Llevarán una tapa del mismo material prefabricada en la cota de acabado de pavimento.

Las redes de saneamiento confluirán por último en una arqueta prefabricada de PVC de registro para acometer a la red municipal de saneamiento.

La profundidad de las arquetas de registro habrá de replantearse en obra a la cota necesaria para la correcta evacuación de la instalación.

Las dimensiones tanto de las conducciones verticales, como horizontales y de arquetas están indicadas en los planos y mediciones correspondientes adjuntos.

2.1.5. ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS INSTALACIONES

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:

-En los fregaderos, los lavaderos y los lavabos la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.

-En las bañeras o cambiadores la pendiente debe ser menor o igual que el 10%.

-No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.

Colectores enterrados

-Deben tener una pendiente del 2% como mínimo.

-Se dispondrán registros cada 15 m.

2.1.6. RED DE VENTILACIÓN

Junto con la red de desagüe para la evacuación de aguas residuales y fecales, se ha previsto de la adecuada red de ventilación primaria, consistente en la prolongación de la columna de desagüe o bajante desde la conexión del ramal más alto hasta la cubierta.

Los cuartos húmedos irán dotados de sus correspondientes conductos de ventilación, prolongado hasta cubierta. La ventilación será forzada, colocándose para ello, sus respectivas rejillas de ventilación.

2.1.6.1. Ventilación de la cámara:

Deben disponerse aberturas de ventilación en el arranque y la coronación de la hoja interior y ventilarse el local al que se abren dichas aberturas con un caudal de, al menos, 0,7 l/s por cada m2 de superficie útil del mismo.

Las aberturas de ventilación deben estar repartidas al 50% entre la parte inferior y la coronación de la hoja interior junto al techo, distribuidas regularmente y dispuestas al tresbolillo.

La relación entre el área efectiva total de las aberturas, Ss, en cm2, y la superficie de la hoja interior, Ah, en m2, debe cumplir la siguiente condición:

30 > S s/A h > 10

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

Por lo tanto teniendo en cuenta que el forjado sanitario tiene un altura de 1 m y un perímetro de 2525 m. Y que el número de aberturas colocadas es de 81 pasa tubos de 110mm de diámetro.

[112 x 3.14 x 81] / 2525 = 12.19 > 10

2.1.7. BASES DE CÁLCULO

El dimensionamiento de las bajantes se realizará en función de las aguas que vierten en sus diversas clasificaciones, de acuerdo con el CTE DB-HS5. Las de pluviales lo harán en función de la zona climática de ubicación del edificio y, naturalmente, de la superficie de recogida, mientras que las fecales dependerán de los caudales de vertido, teniendo en ambos casos presente la ventilación adoptada.

El dimensionamiento de los colectores y albañales se realizará en función de los caudales (o unidades de descarga) acumulados por las diversas bajantes, además de la pendiente, y de su clasificación, de acuerdo con el CTE DB-HS5.

2.1.7.1. Aguas pluviales.

Para su dimensionamiento tendremos en cuenta la intensidad pluviométrica de la zona a la cual corresponde 0.90 mm/h

Aplicando la fórmula Q= r. A.C

Donde:

Q es el caudal en litros por segundo.

r es la intensidad pluviométrica en litros por segundo por metro cuadrado.

A es el área efectiva de tejado o zona de captación de agua pluvial en metros cuadrados.

C es un coeficiente de retardo que será 1 y no tendrá dimensiones.

El dimensionado se hará según la tabla de capacidad hidráulica para colectores de desagüe reflejada en normas UNE EN 12056-2 (B.1)

Colectores.

La capacidad de los colectores de desagüe se calcularán aplicando la fórmula de Colebrook-White utilizando un coeficiente de rugosidad K=1,00 mm y empleando agua limpia con una viscosidad de

V= 1,31 x 10-6m2/s.

Capacidad hidráulica de los colectores de desagüe con nivel de llenado del 50% (h/d=0,5)

Pend.	DN110		DN125		DN160		DN200		DN250	
%	Q.max	V	Q.max	V	Q.max	V	Q.max	V	Q.max	V
cm/m	L/s	m/s	L/s	m/s	L/s	m/s	L/s	m/s	L/s	m/s
1	3,1	0,8	5,0	1,0	9,4	1,1	17,4	1,3	32,9	1,5

2.1.7.2. Aguas residuales:

Según la fórmula de las normas UNE, EN 12056-2.Tendremos:

Qww= K $\sqrt{\varepsilon UD}$

Donde:

Qww es el caudal de aguas residuales (l/s)

K es el coeficiente de frecuencia de uso establecido

εUD es la suma de unidades de descarga.

Para calcular su diámetro aplicaremos la tabla 11 de las normas UNE EN 12056-2, donde se reflejan los diámetros según la capacidad hidráulica de la bajante y según el cálculo del caudal de cada bajante.

Bajante y ventilación de la bajante	Sistema I Qmax l/s	
DN	Acoplamiento a escuadra	Acoplamientos a flecha
110	4,0	5,2
125	5,8	7,6
160	9,5	12,4
200	16,0	21,0

Las desviaciones de las bajantes con respecto a la vertical se dimensionan de acuerdo a los siguientes criterios:

Si la desviación forma ángulo con la vertical igual o inferior a 45° no requiere ningún cambio de sección.

Si la desviación forma ángulo de más de 45° se dimensiona como un colector con una pendiente del 4%, quedando la parte de la bajante por debajo de la desviación con un diámetro igual al mayor de entre los diámetros de la desviación y de la parte superior de la bajante (se recuerda que jamás se debe disminuir las secciones en el sentido del flujo del agua).

2.1.7.3. Cálculo de redes horizontales.

Para el cálculo de las redes horizontales se aplica el método de las unidades de desagüe, especificado en el CTE DB-HS5 teniendo en cuenta que la pendiente a considerar es función de la tipologia del colector. Las tablas utilizadas para realizar los cálculos son las que se definen en dicho documento

Para las dimensiones de las arquetas se emplea la siguiente tabla.

	Diámetro del *colector* de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

3. Instalaciones Térmicas

3.1. INSTALACION DE VENTILACION

3.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

En función del uso de las estancias, su horario de funcionamiento y sus cargas debidas al aire exterior de renovación, se ha seleccionado el sistema por conductos para las salas, con máquinas exteriores. Las máquinas se situarán como figura en Planos.

El sistema seleccionado es de renovación de aire interior mediante la impulsión de aire tratado y la extracción de aire viciado, estableciendo una sobrepresión para no tener infiltraciones en las salas.

La extracción de aire viciado se hace en varios circuitos, estableciéndose unos caudales tipo para los aseos donde se produce una extracción puntual evitándose los malos olores y se realiza una extracción general sobre el caudal excedente.

Criterios generales:

Se ha estimado una sobrepresión genérica de ¾ de renovación hora por espacio excepto, cocina y comedor así como una extracción aislada para los aseos.

El sistema de extracción general será el resultante entre el caudal de impulsión y el caudal de extracción de aseos mas el caudal de sobrepresión.

El aire exterior de ventilación será aire tratado por un climatizador hasta alcanzar la temperatura neutra en condiciones de invierno y verano, se introducirá directamente en los locales a través de una red de conductos.

La instalación permite el funcionamiento por circuitos con el fin de conseguir un ahorro energético y facilitar sus reparaciones.

3.1.1.1. Conductos.

DESCRIPCIÓN

Panel de lana de vidrio de alta densidad, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + kraft + malla de refuerzo; interior: aluminio + kraft) y con el canto macho rebordeado por el complejo interior del conducto.

Incorpora un velo de vidrio en cada cara del panel para otorgar mayor rigidez.

APLICACIONES

Conductos autoportantes para la distribución de aire en la climatización.

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA

< 0,032 W/(m.K) a 10°C.

RESISTENCIA TÉRMICA

R > 0,75 (m2 .K)/Wa 10 °C.

REACCIÓN AL FUEGO

M1 (no inflamable; UNE 23.727). Euroclase B-s1,d0. (Bajo poder calorífico) No existe emisión de humos ni caída de partículas / gotas incandescentes.

RIGIDEZ

Clase R5 (EN 13403).

RESISTENCIA AL VAPOR DE AGUA

Valor aproximado (correspondiente al revestimiento exterior) > 77 m2.día. mmHg/g (885 MN.s/g).

CONDICIONES DE TRABAJO

No se recomienda el empleo de conductos Climaver Plus R en los siguientes casos: Circulación de aire con temperatura > 90 °C, presión estática > 80 mm.c.a y/o velocidad > 18 m/s. Transporte de sólidos o líquidos corrosivos. Conducciones verticales de altura superior a dos plantas sin empleo de una perfilería de sujeción y conducciones exteriores sin un recubrimiento adecuado.

PÉRDIDA DE CARGA

La superficie del revestimiento interno de un conducto Climaver Plus R presenta una rugosidad máxima equivalente a la de un conducto de chapa galvanizada.

ABSORCION ACUSTICA

Frecuencia (Hz)		125	250	500	1000	2000
Coef. α Sabine		0,20	0,20	0,20	0,60	0,50
Atenuación acústica en tramo recto (dB/m)						
Sección	200x200	2,81	2,81	2,81	11,09	8,83
	300x400	1,64	1,64	1,64	6,47	5,15
	400x500	1,26	1,26	1,26	4,99	3,97
	400x700	1,10	1,10	1,10	4,36	3,47
	500x1000	0,84	0,84	0,84	3,33	2,65

3.1.1.2. Difusores y rejillas

DIFUSORES

Los difusores lineales LAU 272 están preparados para flujo de aire horizontal o vertical, son orientables para caudales elevados. Especialmente diseñado para su instalación en falso techo, o en pared, orientación del flujo de aire sobre 180° (impulsión horizontal o vertical).

Características:

• Baja modificación de la pérdida de carga en función de la orientación del flujo de aire.

• 4 versiones: 1, 2, 3 ó 4 ranuras.

• 4 largos de ranuras por versión: 575, 875, 1175 y 1475 mm.

Construcción / composición:

• Cuerpo y marco en aluminio extruido.

• Deflectores de aluminio.

• Refuerzos transversales para asegurar la rigidez.

• Fijación: por tornillos ocultos.

• Acabado: aluminio anodizado natural satinado.

• Acabado deflector: aluminio anodizado natural satinado.

COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN PARA FACHADAS

Las compuertas de sobrepresión SPFA cuentan con una excelente estanqueidad (juntas de espuma sobre lamas) sin originar molestias acústicas (cojinete de plástico antifricción, junta espuma)y presentan una excelente modularidad (aletas reversibles).

Caracteristicas

• Compuerta de sobrepresión mural en aluminio con lamas (provistas de juntas de espuma) previstas para cerrarse en caso de falta de presión, montadas sobre cojinetes de plástico antifricción. Pueden ser reversibles.

• Compuerta reversible: montaje en expulsión (estándar) o en toma de aire.

• Capaces de mantener en sobrepresión o en depresión un local con respecto al exterior o en relación a otro local cercano.

• Compuerta antiretorno.

• Especialmente adecuadas para su utilización en acondicionamiento de aire, ventilación o calefacción.

Construcción / composición

• Refuerzo central para longitudes superiores a 1200 mm.

• Eje en lamas conjugadas y refuerzo cental par velocidades 4 a 8 m/s.

• Inoxidable.

3.1.2. CÁLCULO DE CARGAS. CRITERIOS GENERALES

3.1.2.1. Condicionantes de uso

Horario de funcionamiento de los locales

Al tratarse de un conjunto de Edificios Docentes el horario será el establecido como Centro Educativo, (de 9:00 a 17:00).

Ocupación

El número de personas asignado a cada zona es el que exige la normativa correspondiente, por lo que se ha tenido en cuenta para el presente cálculo.

Ventilación

Los caudales de aire exterior mínimo de ventilación se han tomado de la Tabla correspondiente de RITE.

Los caudales correspondientes a los sistemas de ventilación figuran en la tabla de zonificación reflejada en el punto 4.3.5.

3.1.2.2. Descripción constructiva. Coeficientes “u” de transmitancia térmica.

Conforme a lo que se describe en el Proyecto de Ejecución, los cerramientos del edificio tienen un aislamiento térmico que cumple con lo exigido en la vigente normativa Código Técnico de la Edificación Documento Básico HE Ahorro de Energía HE 1 Limitación de la Demanda Energética, tal y como especifica el RITE en su ITE 03.4.

3.1.3. SISTEMA DE GENERACIÓN.

3.1.3.1. Sistema de generación

Se ha optado por un sistema de conductos para todas las salas. Consiguiendo de esta forma una climatización adecuada.

3.1.3.2. Energías utilizadas

La energía utilizada para el funcionamiento de las máquinas es la eléctrica y por tanto lo concerniente a dicho suministro figurará adecuadamente en la Memoria de la Instalación de Electricidad.

4. Instalación de Electricidad

4.1. INSTALACION ELECTRICA

4.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El presente Proyecto tiene por finalidad el definir las condiciones técnicas, correspondiente a las instalaciones eléctricas que alimentan a un edificio destinado a uso docente. El edificio objeto del presente Proyecto es una ampliación de un edificio existente, por lo que se trata de ampliación de la instalación eléctrica existente.

La Casa de Niños es un local de pública concurrencia, por tanto, se instalarán cables libres de halógenos en todo el recinto.

La instalación está proyectada para conseguir dentro de las condiciones, el más alto nivel posible de:

- Facilidad de operación y mantenimiento.

- Seguridad del personal.

- Normalización de equipos.

- Posibilidad de ampliaciones.

4.1.2.ACOMETIDA Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.

La existente en el edificio actual.

4.1.3. PROTECCIONES.

Para el correcto funcionamiento de una instalación es necesario protegerla contra sobreintensidades, ya sean debidas a sobrecargas, cortocircuitos u otros fenómenos.

Es necesario además proteger a los usuarios de la instalación contra contactos directos e indirectos con partes en tensión.

Para ello se instalan protecciones cuya misión es actuar y desconectar los circuitos cuando se ha producido alguna eventualidad.

Las protecciones de una instalación de enlace se encuentran en el CGP en la cabecera de la derivación de cada abonado, situados antes de la instalación interior.

Dispositivos generales e individuales de mando y protección.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual. En establecimientos en los que proceda, se colocará una caja para el interruptor de control de potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

Ra x Ia > U

.....

Donde:

"Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

4.1.4. FUSIBLES

Según la norma UNE 21-103-9.1(1) se define "fusible" como un "dispositivo que tiene como misión el abrir el circuito en el que está instalado por la fusión de uno o varios elementos destinados o diseñados para este fin, cortando la corriente cuando sobrepasa un determinado valor durante un tiempo suficiente. El fusible comprende todas las partes que componen el dispositivo".

El fusible consta de un portador, que incluye la base y el portafusible, y del cartucho fusible, recambiable tras su funcionamiento, que contiene el elemento fusible. Además deberá haber un indicador de fusión que indique si el fusible ha funcionado.

Los fusible más frecuentes en las instalaciones de baja tensión son de fusión encerrada, esto es, aquellos en los que los elementos fusibles están totalmente encerrados; son además, limitadores de corriente, por lo que limitan la intensidad de corriente a un valor sensiblemente inferior al valor de cresta de la corriente prevista.

Los conductores de protección serán de cobre de la sección adecuada y con el mismo aislamiento que los conductores activos y discurriendo por la misma canalización.

4.1.5. CUADROS ELÉCTRICOS.

En la entrada de cada cuadro de servicio que lo requiera se instalará el mismo, y contará con los siguientes dispositivos de protección:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial cada cinco circuitos.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, y con interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La construcción de los diferentes cuadros eléctricos del edificio, estará realizada según las características definidas en la norma UNE-EN 60439.1, para la forma 1. La envolvente será metálica, y se dimensionará con una reserva de espacio de un 20% para futuras ampliaciones.

Todas las protecciones del mismo dispondrán de un poder de corte igual o superior a 16 KA.

En el recinto del cuadro general se instalará una toma de tierra que se conectará al embarrado correspondiente del mismo.

4.1.6. DISTRIBUCIÓN.

El CGP ,ubicado en fachada, se encuentra conexionado con el CGBT del edificio actual.

4.1.7. FUERZA.

Las bases de enchufe singulares para usos varios serán bipolares 10/16 A con toma de tierra lateral normalmente empotradas en paredes, excepto en instalaciones que serán según requerimientos del fabricante y de la instalación.

5.1.8. ILUMINACIÓN INTERIOR

Todas las aulas – los puntos de luz se sitúan dentro de la retícula modular. El nivel de iluminación sobre el plano de trabajo está entre los 300 y 500 lux.

Administración - El nivel de iluminación sobre el plano de trabajo es de 300 lux.

Circulaciones – la iluminación se dispone por zonas en circuitos independientes para que puedan utilizarse independientemente. El nivel de general se sitúa entre los 150 y 200 lux.

4.1.9. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

4.1.9.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

4.1.9.2. Alumbrado de evacuación.

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 de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

4.1.9.3. Alumbrado ambiente o anti-pánico.

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.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

4.1.9.4. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

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

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;

b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;

c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;

d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;

e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;

f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;

g) Las señales de seguridad;

h) Los itinerarios accesibles.

4.1.10. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en sus Instrucciones 18 y 26, quedando sujetas a la misma toma de tierra, las líneas principales de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Conductor enterrado horizontal	l = 350 m	50 Ohm·m

La toma de tierra está formada por cable rígido de cobre desnudo de una sección mínima de 35 milímetros cuadrados, o un cable de acero galvanizado de 95 milímetros cuadrados, formando un anillo cerrado que interese a todo el perímetro de la obra.

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

En el local o lugar de la ubicación del cuadro principal.

Los conductores de protección de las líneas generales de alimentación discurrirán por la misma canalización que ellas; llegarán a las centralizaciones de contadores, de las que partirán las derivaciones, y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

Los conductores de protección de las derivaciones individuales discurrirán por la misma canalización que las derivaciones individuales y presentan las secciones exigidas por las Instrucciones ITC-BT 15 y 18 del REBT.

El resto de conductores de protección discurrirán por las mismas canalizaciones que sus correspondientes circuitos, con las secciones indicadas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

4.1.10.1. Características

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

Contemplen los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

4.1.10.2. Resistencia de las tomas de tierra.

El valor de resistencia de tierra 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.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varían también con la profundidad.

4.1.10.3. Tomas de tierra independiente.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

4.1.11. REDES EQUIPOTENCIALES.

En todos los aseos y núcleos húmedos se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas (agua, desagüe, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicas y todos los demás elementos conductores que existan en la estancia y sean accesibles, tales como marcos de puertas, de ventanas, radiadores, etc.

El conductor con el que se realice la red equipotencial será de cobre, de sección igual al conductor de fase de la instalación eléctrica y la unión a los elementos metálicos se hará mediante soldadura aluminotérmica.

Todas las redes equipotenciales se unirán entre sí y con la toma de tierra del edificio.

4.1.12. OTRAS CONSIDERACIONES.

Las secciones de los cables se encuentran indicadas en los esquemas unifilares de los planos de electricidad correspondientes, de modo que las caídas de tensión en las líneas de distribución de energía eléctrica no superan el 5%.

Los niveles de cortocircuito se encuentran cubiertos por el aparellaje escogido y se asegura una selectividad en las protecciones de los diferentes circuitos.

Los cálculos de los diferentes circuitos eléctricos se detallan en los anejos de cálculo.

4.1.12.1. Prescripciones generales

El colegio es un recinto de pública concurrencia por tanto se cumplirán condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.

El cuadro general de distribución se instalará en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico.

Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

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 si procede contra contactos indirectos.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:

Almacenes

Pasillos, escaleras y vestíbulos

4.1.12.2. Prescripciones particulares.

Alimentación de los servicios de seguridad.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

Baterías de acumuladores.

Generadores independientes.

Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

En el colegio se instalará un grupo electrógeno (25.5 kVA).

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.

el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.

no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.

Cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

El colegio dispone de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de socorro (potencia mínima: 15 % del total contratado) los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.

4.1.13. FÓRMULAS UTILIZADAS

4.1.13.1. Intensidad máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos\varphi}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In: Intensidad nominal del circuito en A

P: Potencia en W

Uf: Tensión simple en V

Ul: Tensión compuesta en V

cos(phi): Factor de potencia

4.1.13.2. Caída de tensión

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no superará los siguientes valores (por tratarse de contadores centralizados):

Línea general de alimentación: 0,5%

Derivaciones individuales: 1,0%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no superará el 3% de la tensión nominal.

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará los siguientes valores:

Circuitos de Alumbrado: 3,0%

Circuitos de Fuerza: 5,0%

Las fórmulas empleadas serán las siguientes:

1. C.d.t. en servicio monofásico

Despreciando el término de reactancia, dado el elevado valor de R/X, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

2. C.d.t en servicio trifásico

Despreciando también en este caso el término de reactancia, la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot R \cdot I_n \cdot \cos\varphi$$

Siendo:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

La resistividad del conductor tomará los siguientes valores:

Cobre

$$\rho = \frac{1}{56}$$

Aluminio

$$\rho = \frac{1}{35}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

In: Intensidad nominal del circuito en A

P: Potencia en W

cos(phi): Factor de potencia

S: Sección en mm2

L: Longitud en m

ro: Resistividad del conductor en ohm·mm²/m

1.2.1. Intensidad de cortocircuito

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

En las fórmulas se han empleado los siguientes términos:

Ul: Tensión compuesta en V

Uf: Tensión simple en V

Zt: Impedancia total en el punto de cortocircuito en mohm

Icc: Intensidad de cortocircuito en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtendrá a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red hasta el punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

Siendo:

Rt = R1 + R2 + ... + Rn: Resistencia total en el punto de cortocircuito.

Xt = X1 + X2 + ... + Xn: Reactancia total en el punto de cortcircuito.

Los dispositivos de protección deberán tener un poder de corte mayor o igual a la intensidad de cortocircuito prevista en el punto de su instalación, y deberán actuar en un tiempo tal que la temperatura alcanzada por los cables no supere la máxima permitida por el conductor.

Para que se cumpla esta última condición, la curva de actuación de los interruptores automáticos debe estar por debajo de la curva térmica del conductor, por lo que debe cumplirse la siguiente condición:

$$I^2 \cdot t \leq C \cdot \Delta T \cdot S^2$$

para 0,01 <= 0,1 s, y donde:

I: Intensidad permanente de cortocircuito en A.

t: Tiempo de desconexión en s.

C: Constante que depende del tipo de material.

incrementoT: Sobretemperatura máxima del cable en °C.

S: Sección en mm2

Se tendrá también en cuenta la intensidad mínima de cortocircuito determinada por un cortocircuito fase - neutro y al final de la línea o circuito en estudio.

Dicho valor se necesita para determinar si un conductor queda protegido en toda su longitud a cortocircuito, ya que es condición imprescindible que dicha intensidad sea mayor o igual que la

intensidad del disparador electromagnético. En el caso de usar fusibles para la protección del cortocircuito, su intensidad de fusión debe ser menor que la intensidad soportada por el cable sin dañarse, en el tiempo que tarde en saltar. En todo caso, este tiempo siempre será inferior a 5 seg.

4.1.13.3. Sección de las líneas

Para el cálculo de los circuitos se han tenido en cuenta los siguientes factores:

Caída de tensión: 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas, mientras que para instalaciones interiores distintas de vivienda, 3% para alumbrado y 5% para receptores de fuerza.

Imax: La intensidad que circula por la línea (I) no debe superar el valor de intensidad máxima admisible (Iz).

Los resultados obtenidos para la caída de tensión se resumen en las tablas de cálculo.

4.1.13.4. Cálculo de las protecciones

Sobrecarga

Para que la línea quede protegida a sobrecarga, la protección debe cumplir simultáneamente las siguientes condiciones:

Iuso <= In <= Iz cable

Itc <= 1.45 x Iz cable

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

Iuso = Intensidad de uso prevista en el circuito.

In = Intensidad nominal del fusible o magnetotérmico.

Iz = Intensidad admisible del conductor o del cable.

Itc = Intensidad disparo del dispositivo a tiempo convencional.

Otros datos de la tabla son:

P Calc = Potencia calculada.

Tipo = (T) Trifásica, (M) Monofásica.

Cortocircuito

Para que la línea quede protegida a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser mayor al valor de la intensidad máxima de cortocircuito:

Icu >= Icc máx

Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo menor al tiempo que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de la temperatura. Esto debe suceder tanto en el caso del cortocircuito máximo, como en el caso del cortocircuito mínimo:

Para Icc máx: Tp CC máx < Tcable CC máx

Para Icc mín: Tp CC mín < Tcable CC mín

Estando presentadas en la tabla de comprobaciones de la siguiente manera:

Icu = Intensidad de corte último del dispositivo.

Ics = Intensidad de corte en servicio. Se recomienda que supere la Icc en protecciones instaladas en acometida del circuito.

Tp = Tiempo de disparo del dispositivo a la intensidad de cortocircuito.

Tcable = Valor de tiempo admisible para los aislamientos del cable a la intensidad de cortocircuito.

El resultado de los cálculos de las protecciones de sobrecarga y cortocircuito de la instalación se resumen en las tablas de cálculo correspondientes y esta más detallado en un anexo adjunto.

4.2. INSTALACION FOTOVOLTAICA.

Es de obligado cumplimiento el CTE DB-HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica en los siguientes casos:

a) edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m2 de superficie construida;

b) ampliaciones en edificios existentes, cuando la ampliación corresponda a alguno de los usos establecidos en tabla 1.1 y la misma supere 5.000 m2 de superficie construida.

Por todo lo anterior no es de obligación el cumplimiento de contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica debido a que no se cumple ninguno de los puntos anteriores.

INSTALACIONES ESPECIALES

4.2.1. Pararrayos.

No es de aplicación la instalación de pararrayos ya que no cumple las condiciones mínimas marcadas en el CTE-DB SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

5. Instalación de Gas

5.1. INSTALACION DE GAS

No se prevé la modificación ni la ampliación de la red actual del edificio existente.

6. FIRMA DE LA MEMORIA DE INSTALACIONES

En relación al encargo realizado por Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firma la presente memoria de instalaciones, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la "Casa de los Niños" en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama (Madrid).

Madrid, JUNIO 2018

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

12. INSTALACIÓN DE SUELO RADIANTE-REFRESCANTE

1. OBJETO 5
2. REGLAMENTACION APLICADA 5
3. CONDICIONES INTERIORES, EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE 7
4. CONDICIONES EXTERIORES 8
5. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CALEFACCION ADOPTADO 9
6. POTENCIA INSTALADA 10
7. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. JUSTIFICACIÓN DE DB-HE4 10
8. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS 11
9. EXIGENCIA DE SEGURIDAD 12
10. PRUEBAS 14
11. PREVENCION DE LA LEGIONELA 16
12. FIRMA DE LA MEMORIA 17

1. OBJETO

La siguiente memoria pretende describir las instalaciones de calefacción y refrigeración proyectadas para dar servicio a las siguientes unidades:

- Ampliación de guardería "Casa de Niños" en Valdetorres de Jarama.

2. REGLAMENTACION APLICADA

La presente memoria recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido".
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Norma UNE-EN 1856 sobre Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1. Chimeneas modulares.
- Norma UNE-EN 1856 sobre Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 2. Conductos interiores y conductos de unión metálicos.
- Norma UNE-EN 13384 sobre Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato.
- Norma UNE-EN 13384 sobre Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y fluido-dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor.
- Norma UNE 123001 sobre Cálculo y diseño de chimeneas metálicas. Guía de aplicación.
- Norma UNE-EN V 12108 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos. Practica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano.
- Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.

- Norma UNE-EN 12502 sobre Protección de materiales metálicos contra la corrosión.
- Norma UNE-EN 13410 sobre Aparatos suspendidos de calefacción por radiación que utilizan combustibles gaseosos. Requisitos de ventilación de los locales para uso no doméstico.
- Norma UNE-EN 14336 sobre Sistemas de calefacción en edificios. instalación y puesta en servicio de sistemas de calefacción por agua.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- Norma UNE 20324 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 50194 sobre Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Métodos de ensayo y requisitos de funcionamiento.
- Norma UNE-EN 50244 sobre Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos. Guía de selección, instalación, uso y mantenimiento.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Maquinas eléctricas rotativas.
- Norma UNE 60670 sobre Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas.
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100 sobre Climatización. Código de colores.
- Norma UNE 100155 sobre Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.
- Norma UNE 100156 sobre Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 60601 sobre Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
- Norma UNE-CEN/TR 1749 IN sobre Esquema europeo para la clasificación de los aparatos que utilizan combustibles gaseosos según la forma de evacuación de los productos de la combustión (tipos).
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 IN: 2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.99?, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre 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 de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3. CONDICIONES INTERIORES, EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

3.1 Temperatura operativa y humedad relativa

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y humedad relativa se fijan en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD). En general, para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met (70 W/m2), grado de vestimenta de 0,5 clo en verano (0,078 m^2 °C/W) y 1 clo en invierno (0,155 m2 °C/W) y un PPD entre el 10 y el 15 %, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa están comprendidos entre los límites siguientes:

- Temperatura seca invierno: Entre 21 y 23° C (se especifica para cada local en listados de resultados).
- Humedad relativa invierno: Entre 40% y 50%

3.2 Velocidad media del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

3.3 Higiene

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación de agua caliente sanitaria, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deben ser sometidos a tratamientos de choque térmico, se diseñan para poder efectuar y soportar los mismos.

3.4 Calidad del ambiente acústico

Se toman las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles indicados a continuación:

Valores máximos de niveles sonoros (dBA)

Uso del local receptor	Tipo de estancia o recinto	Índices de ruido		
		Descriptor $L_{Keq,5s}$		
		Día	Tarde	Noche
Sanitario	Estancias	40	40	30
	Dormitorios	30	30	25
Residencial	Estancias	35	35	30
	Dormitorios	30	30	25
Educativo	Aulas	35	35	35
	Despachos, salas de estudio o lectura	30	30	30
Hospedaje	Estancias de uso colectivo	45	45	45
	Dormitorios	35	35	25
Cultural	Cines, teatros, salas de conciertos. Salas de conferencias y exposiciones	30	30	30
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Restaurantes y cafeterías		45	45	45
Comercio		50	50	50
Industria		55	55	55

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y las conducciones se aíslan de los elementos estructurales del edificio según se indica en la instrucción UNE 100153 y se mantiene la velocidad en tuberías por debajo de 2,0 m/s.

4. CONDICIONES EXTERIORES

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecen de acuerdo con lo indicado en UNE 100001.

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda con la hora y el mes se tiene en cuenta la norma UNE 100014.

La elección de las condiciones exteriores de temperatura seca y, en su caso, de temperatura húmeda simultanea del lugar, que son necesarias para el cálculo de la demanda térmica instantánea y, en consecuencia, para el dimensionado de equipos y aparatos, se hace en base al criterio de niveles percentiles. Para la selección de los niveles percentiles se tienen en cuenta las indicaciones de la norma UNE 100014.

Los datos de la intensidad de la radiación solar máxima sobre las superficies de la envolvente se toman, una vez determinada la latitud y en función de la orientación y de la hora del día, de tablas de reconocida solvencia y se ajustan adecuadamente para tener en cuenta los efectos de reducción producidos por la atmósfera.

5. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN ADOPTADO

5.1 Grado de concentración

Se ha elegido un sistema de calefacción individual. Cada instalación consta

- Bomba de calor
- Red de distribución.
- Emisor de calor por suelo radiante.

5.2 Tipo de central de producción

Se opta por bombas de calor para producción de suelo radiante-refrescante

5.3 Tipo de fluido caloportador

El fluido portador será agua. La temperatura máxima se regula a un máximo de 42° en el servicio de calefacción por suelo radiante.

5.4 Tipo de la red de distribución

Se opta por:

- suelo radiante con cinco colectores en planta.
- circulación del agua forzada mediante electrobomba.

5.5 Tipo de unidades terminales

Se opta por suelo radiante-refrescante con tubo PEX con barrera de oxigeno de 15x1,5 mm

5.6 Tipo de combustible y almacenamiento

El combustible utilizado es electricidad.

No existe ningún tipo de almacenamiento.

5.7 Tipo de control automático y descripción funcional

Tipificación

Según clasificación del R.I.T.E. el sistema de control sería de tipo THM-C1 con control de la temperatura del ambiente en aulas y oficinas.

Se dispone de un termostato por cada estancia que maniobra las válvulas asociadas del colector del suelo radiante.

Calefacción

El circuito de calefacción dispone de los siguientes elementos de regulación:

- Sonda de inmersión, regulando la temperatura del agua.
- Termostato ambiente en todos los locales comandando válvulas termostáticas en colectores.

Agua caliente sanitaria

Se prevé la utilización del sistema de calentamiento de agua caliente sanitaria a través de hidroinsertable de 15 Kw, que calentará un interacumulador de ACS de 300 litros hasta el nivel térmico de confort establecido por el usuario.

El circuito de A.C.S., dispone de los siguientes elementos de regulación:

- Sonda de temperatura en depósito final.
- Circuito de retorno mediante bomba recirculadora con control de temperatura y temporizador incorporado.

6. POTENCIA INSTALADA

6.1 Potencia térmica nominal

La potencia térmica nominal según especificaciones del fabricante se refleja en la tabla siguiente:

Equipo	Pot. Frio	N° ud	Pot. Total	Pot. calor	N° uds	Pot. Total
Bombas de calor	15.5	2	31	16.6	2	**33.2**
TOTAL (W)						**33.20**

7. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA. JUSTIFICACIÓN DE DB-HE4

Para la instalación de agua caliente sanitaria se utiliza la instalación existente de la guardería. La nueva exigencia de aporte de agua caliente sanitaria no necesita de un aumento en la instalación actual, ya que el aporte no supera el valor máximo de esta instalación.

Es por ello que el DB-HE4 no es de aplicación en este caso ya que la ampliación no reforma íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, la demanda inicial de ACS no superaba los 5.000 l/día ni hay climatización de piscinas.

8. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS

8.1 Generador

Bombas de calor aerotérmicas de 33.2 Kw

8.2 Circuito exterior

No se contempla circuito exterior.

8.3 Circuito interior calefacción

El circuito de distribución es de material plástico multicapa, Pert-Al-Pex y PPR, se utiliza como sistema de unión piezas mediante compresión sobre juntas tóricas y termofusión según instrucciones del fabricante.

Se dispone de un ramal de vaciado a la red de saneamiento del edificio con válvula de bola.

Toda la instalación discurre por techo del sótano recubierta por coquilla elastomérica, que permiten una libre dilatación de las canalizaciones.

8.4 Emisores

Suelo radiante

En este sistema las tuberías emisoras se embeberán en una capa de mortero de cemento. Este mortero, situado sobre las tuberías y bajo el pavimento, absorberá la energía térmica disipada por las tuberías y la cederá al pavimento que, a su vez, emitirá esta energía al local mediante radiación y en menor grado convección natural. Sobre la solera base se deberá instalar un panel aislante, con el fin de evitar las pérdidas de calor hacia los locales inferiores. Los tubos emisores serán de polietileno reticulado con barrera antidifusión de oxígeno.

Las directrices básicas del diseño serán las siguientes:

1. Número de circuitos: Es el definido en planos.

2. Diámetro de tubería. Es el definido en planos.

3. Separación entre tubos. Según especificaciones del fabricante elegido

En la instalación de tubos se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Los circuitos nunca deberán cruzarse.

2. No se admitirán uniones de tubería en tramos del circuito que vayan a quedar bajo el suelo.

3. En el trazado de las curvas deberá prestarse atención a no "pinzar" la tubería.

4. La configuración de los circuitos deberá ser tal que las tuberías de ida y retorno se coloquen una al lado de la otra en todos los tramos del circuito, de esta manera se homogeneizara la temperatura superficial del pavimento. Se realiza el trazado en espiral. En general, se deberá prestar atención en dirigir el caudal de impulsión (a mayor temperatura) hacia las paredes externas, o bien, hacia otras áreas potencialmente frías.

5. Se intentara que la longitud máxima de los circuitos no supere los 120 m (pérdida de carga máxima 2 mca).

6. Sera recomendable que la longitud de todos los circuitos que parten del colector sea similar. En ningún caso se deberá permitir que el circuito más corto tenga una longitud menor que la cuarta parte del circuito mayor.

7. Las temperaturas máximas del pavimento serán: 29 °C en zona ocupada, 35°C en zona no ocupada y 33 °C en zonas de baño y aseo.

8.5 Termostato ambiente

Se instala un termostato ambiente en cada estancia, según planos, para control de temperatura en invierno mediante el suelo radiante.

9. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

9.1 Sala de maquinas

No se dispone sala de máquinas.

9.2 Caldera de gas

Los generadores tendrán, un presostato diferencial de aire enclavado eléctricamente con la válvula de gas del generador.

9.3 Redes de tuberías

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación.

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuaran mediante elementos flexibles.

Vaciado y purga.

Todas las redes de tuberías pueden vaciarse de forma parcial y total. Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito.

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

Los puntos altos de los circuitos deberán estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

Expansión.

El circuito estará equipado con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Seguridad.

El circuito dispondrá, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica de producto o, en su defecto, por la reglamentación de

equipos y aparatos a presión. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

Las válvulas de seguridad deberán tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

Se dispondrá un dispositivo de seguridad que impida la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio.

Dilatación.

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías, debido a la variación de la temperatura del fluido que contienen, se deberán compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Golpe de ariete.

Para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalaran elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

Filtración.

Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionara con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.

9.4 Protección contra incendios

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica. En todo caso, se garantizan las exigencias del CTE DB SI.

9.5 Seguridad de utilización

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental tiene una temperatura mayor que 60 °C.

El material aislante en tuberías y equipos no interfiere con partes móviles de sus componentes.

Los equipos y aparatos están situados de forma que se facilita su limpieza, mantenimiento y reparación.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalan en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se prevé un acceso fácil.

Las conducciones de las instalaciones se señalizan de acuerdo con la norma UNE 100100.

Todas las instalaciones térmicas disponen de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

10. PRUEBAS

10.1 Equipos

Se tomara nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasaran a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registraran los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto y los datos reales de funcionamiento.

Los quemadores se ajustaran a las potencias de los generadores, verificando, al mismo tiempo los parámetros de la combustión; se medirán los rendimientos de los conjuntos caldera-quemador.

10.2 Pruebas de estanqueidad en las redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deberán ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE-EN 14.336 para tuberías metálicas, o a UNE-ENV 12.108 para tuberías plásticas.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanqueidad hidráulica, en función del tipo de tubería y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación:

- Preparación y limpieza: Antes de realizar la prueba de estanquidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deberán ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje. Las pruebas de estanquidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar pueden soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos deberán quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones. Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante. Tras el llenado se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejara circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente, se vaciara totalmente la red y se enjuagara con agua procedente del dispositivo de alimentación. En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100 °C, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 5, se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces

como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

- Prueba preliminar de estanquidad: Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad en la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleara el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado. La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

- Prueba de resistencia mecánica: Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar. La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

- Reparación de fugas: La reparación de las fugas detectadas se realizara desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo. Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

10.3 Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevaran hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobara visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

10.4 Prueba de estanqueidad de chimeneas

La estanquidad de los conductos de evacuación de humos se ensayará según las instrucciones de su fabricante

11. PREVENCION DE LA LEGIONELA

11.1 Instalaciones implicadas

Las instalaciones que pueden ser fuentes de contaminación son las instalaciones de agua caliente sanitaria.

11.2 Acciones durante las fases de diseño y montaje

Se debe evitar, en lo posible, que la temperatura del agua permanezca entre 20°C y 50 °C. Para ello, es necesario aislar térmicamente equipos, aparatos y tuberías.

Se deben seleccionar materiales que resistan la acción agresiva de los biocidas y desinfectantes en las dosis aplicadas, con el fin de evitar la formación de productos de la corrosión. Para el sellado de uniones debe evitarse el empleo de materiales que favorezcan el desarrollo de bacterias y hongos (cueros, materiales celulósicos y ciertos tipos de gomas, masillas y plásticos).

Se debe prevenir la formación de zonas de estancamiento del agua, como tuberías de desviación, equipos y aparatos en reserva, tramos de tuberías con fondo ciego, etc. En particular, los equipos y aparatos de reserva deben aislarse mediante válvulas de corte de cierre hermético y deben estar equipados de una válvula de drenaje situada en el punto más bajo.

Todos los equipos y aparatos deben ser fácilmente accesibles para la revisión, mantenimiento, limpieza, desinfección y toma de muestras.

Las redes de tuberías deben estar dotadas de válvulas de drenaje en todos los puntos bajos. Los drenajes deben conducirse a un lugar visible y estar dimensionados para permitir la eliminación de los detritos acumulados.

Durante la fase de montaje debe evitarse la entrada de materiales extraños en los circuitos de distribución. En cualquier caso, los circuitos deben someterse a una limpieza a fondo antes de su puesta en servicio.

12. FIRMA DE LA MEMORIA

En relación al encargo realizado por el Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firma el presente proyecto, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la ampliación de la casa de niños en la Calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama, Madrid,

Madrid, Mayo 2018

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

13. Memoria de Mejoras

En relación al Proyecto básico y de ampliación de Casa de Niños en la calle Mar Mediterráneo 12, de Valdetorres de Jarama, se establecen una serie de posibles mejoras a implantar tras la actuación, las cuales aportarían una serie de nuevas cualidades que mejorarían el proyecto, aportando mayor calidad y variedad a ciertos espacios del mismo.

A. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

12.1 Balizas de iluminación exterior.

Con el fin de aportar una iluminación al exterior del proyecto de ampliación de la Casa de Niños se proyectan una serie de balizas localizadas en los parterres de vegetación, así como en el recorrido de acceso a la entrada que da al vestíbulo distribuidor de la ampliación.

Se proponen dos tipos de luminarias distintas, siendo una de ellas empotrada en el suelo y otra una baliza que se eleva en la zona de los parterres permitiendo la iluminación de los mimos.

Para la iluminación de los parterres se empleará la baliza exterior LED C4 tipo DIAGO, de color verde o negro decorativa con LEDs, de 480 mm de altura, formado por estructura de policarbonato libre de PVC y de mercurio, cierre de ABS y lama de acero en blanco. Incluye un tornillo antivandalismo. El consumo de los LEDs es de 31 W y alcanzan una temperatura de 3000 ºk. Cuenta con un grado de estanqueidad IP65 y protección contra choques mecánicos IK 08. Conexión a tierra funcional necesaria para Clase II.

Las balizas exteriores que no se encuentren situadas en los parterres contarán con otro modelo empotrado sobre el solado exterior en el que se encuentren. Se empleará así la luminaria para exteriores GEA COB LED C4, de 520 mm de diámetro. Presenta un difusor prismático de policarbonato inyectado estabilizado frente a UV. Para lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W, con equipo convencional y óptica unidireccional, la base se acopla al difusor mediante un elemento de fundición de aluminio resistente a la corrosión y se suministra con elemento óptico incorporado.

Para ver la situación exacta de las balizas propuestas hay que remitirse al plano de mejoras A-12, donde se encuentran situadas las luminarias en la planta general de la ampliación de la Casa de Niños.

12.2 Porche de entrada

En la actual zona de entrada, siendo este el acceso más cercano a la calle Mar Adriático, se propone cerrar el actual porche con un cerramiento de vidrio, lo que permite generar un espacio protegido de las inclemencias del tiempo en el cual se podrían guardar los carritos de los niños, entre otras cosas, facilitándose así su almacenamiento.

Este cerramiento se haría con un muro cortina sistema fachada Cortizo TP52 fijos o similar, con rotura de puente térmico de 6, 12 o 30 mm. para fachada ligera , formados por zonas de visión realizados con perfilería de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. La estructura portante compuesta por montantes y travesaños dimensionados según cálculo estático y según necesidades específicas de la obra enrasados en profundidad con los montantes donde se hace necesario. La unión entre los dos perfiles se realiza solapada, a través de topes antivuelco con juntas de dilatación en ambos extremos, siendo los travesaños horizontales los que se entregan a los montantes verticales, garantizando así la

estanqueidad de la unión. Perfiles para acristalar a base de un perfil presor COR-9914 que comprime perimetralmente el vidrio fijándolo a la estructura portante. Todo se termina finalmente mediante unas tapetas embellecedoras Cor-9142 y Cor-9143 horizontales y verticales respectivamente que dan como resultado una superficie exterior de aluminio visto de 52 mm. Estanqueidad óptima al usar una triple barrera formada por juntas exteriores e interiores y cinta de estanqueidad de EPDM, estable a la acción de los rayos UVA. Escuadras totales que se obtienen mediante moldeo y permiten integrar las diferentes gomas que componen el encuentro entre montante y travesaño y a su vez incorporan una goma interior que evita el contacto directo entre el perfil de travesaño y el montante. Fijación a la estructura portante mediante anclaje de aluminio con regulación tridimensional y perfil de unión, para el correcto aplomado, teniendo un anclaje fijo en la parte superior y flotante en la parte inferior de manera que se permita la dilatación de los perfiles. Se dispone de una pieza de continuidad en la unión entre montantes para mantener y garantizar la continuidad del drenaje en ese punto. El anclaje de arranque está compuesto por la placa de base más la camisa del montante permitiendo usar la placa como referencia de replanteo, evitando así posibles problemas al hacer coincidir la parte posterior de la placa con la cara posterior del montante, haciendo pasar el aislamiento por detrás de la cámara de drenaje y asegurando la continuidad de la lámina aislante.

En el plano de mejoras A-12 se puede observar la disposición en planta y la modulación de este cerramiento de vidrio del porche.

12.3 Juego de niños

Se plantea una zona de juego para los niños en la zona que queda situada en la zona este del aula de usos múltiples, permitiendo así que puedan jugar en el exterior cuando se considerase necesario. El suelo sería de caucho sintético, lo que evitaría que los niños se hicieran daño en caso de caída. Así mismo se contaría con un balancín colectivo, un juego de muelles y un conjunto modular de torre tobogán con techo. Se añade también una fuente para que puedan beber los niños, dos bancos para poder sentarse a descansar y una luminaria exterior para poder iluminar la zona de juegos en caso de ser necesario.

El solado amortiguador para los niños sería con losetas de la casa MOYCOSA, en colores a elegir por la D.F., de dimensiones 100x100x4 cm., sentada con pasta pegamento sobre superficie de hormigón, incluso parte proporcional de perfil perimetral de remate y limpieza, ejecutado según planos de detalle e indicaciones de la D.F.

El tobogán, casita y rampa del parque infantil de juego para niños de 1 a 6 años estará realizado en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave.

El balancín es de 2 muelles y 2 plazas enfrentadas, para niños de 3 a 9 años, fabricado en tablero laminado a alta presión de 18 mm.

El juego de muelles es de 1 plaza y un muelle, para niños de 3 a 9 años, fabricado en tablero laminado a alta presión de 18 mm.

La fuente es de fundición de 1ª calidad con pileta de recogida, de 1 m. de altura aproximadamente, con 1 grifo y desagüe.

El banco de descanso es de madera prefabricada de calidad alta, modelo DAMAS de la casa T&D CABANES.

La luminaria exterior decorativa de alumbrado tiene una altura de montaje de 5 m, con carcasa de fundición de aluminio, reflector interno de aluminio y vidrio de seguridad transparente o con textura granulada. La lámpara de vapor de sodio alta presión tiene una potencia de 150W.

La papelera del juego de niños es de alta calidad, modelo PARALELA de la casa T&D CABANES, con soporte metálico anclado en el pavimento.

En el plano de mejoras A-13 queda reflejado la disposición planta de los elementos del parque infantil para el juego de niños, así como un detalle en sección de la pavimentación y empleo de los materiales.

12.4 Patio cubierto

El patio generado entre el aula 2 y el aula 3 se cubre con un techo de policarbonato, lo que permite que los niños puedan jugar en ese espacio estando al aire libre pero al resguardo en caso de que lloviera o la condiciones climatológicas no permitieran el uso del resto del patio. Se conforma mediante un pavimento de losas cuadradas de hormigón donde se disponen también dos jardineras, así como dos bancos para poder descansar. Todo esto se cubre el techado de policarbonato.

El suelo está conformado por losas rectangulares de hormigón color, de 133x 133x 8 cm., con un acabado superficial liso, sobre solera de hormigón, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento.

Como queda reflejado en planta algunas de esas losas se sustituyen por dos jardineras en las cuales se planta jara pringosa (cistus ladanifer) con una altura entre los 20 y los 30 centímetros, lo cual permite visibilidad para los niños.

Para conformar la cubierta se emplean perfiles metálicos de acero S 275 , los cuales soportan los paneles de policarbonato AArcoPlus 347-547, los cuales conforman un sistema modular de 333 o 500 mm de ancho y 50 mm de espesor. Para la colocación de los mismos se emplea perfilería de aluminio.

Todos los detalles así como la localización del patio se encuentran el en el plano de mejoras A-13, junto con los de los juegos de niños.

12.5 Parterres

Se plantea la colocación de estos parterres entre las aulas, cerca de algunas ventanas y en la zona de entrada con el fin de mejorar la calidad estética de la ampliación de la Casa de niños, aportando una mayor diversidad en la propuesta.

Estos parterres se conforman con un cerco de hormigón color gris, que delimita el espacio donde se encuentran plantaciones de jara pringosa que dan continuidad así a las planteadas en la zona del patio cubierto.

El bordeado de hormigón será monocapa color 9, con dimensiones de 10x20 cm. colocado sobre una solera de hormigón de 10 cm. de espesor.

El detalle de los parterres se encuentra en el plano de mejoras A-13, y la localización de los mismos en el proyecto de ampliación se puede ver en cualquier planta aportada en los planos.

12.6 Falso techo acústico en aulas

Como mejora para las aulas se propone la colocación de un falso techo, a parte del ya presente en la zona de la entrada, para mejorar las condiciones acústicas de las salas.

Se realizará con un falso techo registrable de placas de madera perforada con una gran absorción acústica de PLASOUND, de dimensiones 640x640x8 mm de espesor tipo luna T-81 suspendido de perfilería oculta tipo C.

La disposición de este falso techo en las aulas y el despacho de administración, así como su modulación, quedan reflejados en el plano de mejoras A-14.

12.7 Revestimiento de DM en aulas

En la zona de las aulas 1, 2 y 3 y la de usos múltiples se propone la colocación de un revestimiento de DM con una altura que varía entre 1,20 y 1,50 metros, que evita que los niños puedan ensuciar la pared, siendo un material más fácil de limpiar gracias a su acabado.

El revestimiento decorativo se realiza de esta madera mediante tableros de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (DM) con unas dimensiones variables debido a la disposición que presentan. Será hidrófugo, tintado, sin recubrimiento, de 12 mm de espesor, fijado con adhesivo de caucho sobre la superficie regularizada de los paramentos interiores.

La modulación y distribución de este recubrimiento interior queda reflejado en el plano de mejoras A-9.

12.8 Cocina

Como mejora para la ampliación de la casa de niños se propone el amueblamiento de la cocina en la zona del Office, para lo que se emplean muebles de poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, contando con un zócalo inferior, una cornisa superior y los remates.

B. MEDICIÓN

C. FIRMA DE LA MEMORIA DE MEJORAS

En relación al encargo realizado por Excmo. Ayuntamiento de Valdetorres de Jarama, se firma la presente mejora de memorias, cuyo objeto es la redacción del Proyecto Básico y de Ejecución de la "Casa de los Niños" en calle Mar Mediterráneo 12, Valdetorres de Jarama (Madrid).

Madrid, JUNIO 2018

EL ARQUITECTO

MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ OLIVER

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 MEJORAS						
	SUBCAPÍTULO 01.01 JUEGO DE NIÑOS						
01.01.01	ud BALANCÍN 2 MUELLES, 2 PLAZAS ENFRENTADAS						
	Suministro e instalación de juego infantil, balancín de 2 muelles y 2 plazas enfrentadas, para niños de 3 a 9 años, fabricado en tablero laminado a alta presión de 18 mm. Espacio requerido: 4,90x4,20 m. h= 0,80 m.						
		2				2,00	
							2,00
01.01.02	ud CASITA, RAMPA, TOBOGÁN (1-6)						
	Suministro e instalación de parque infantil de juego para niños de 1 a 6 años, formado por casita con rampa y tobogán, todo ello realizado en madera de pino suecia impregnado a presión en autoclave.						
		1				1,00	
							1,00
01.01.03	M2 SOLADO AMORTIGUADOR JUEGO NIÑOS						
	M2.-Suministro y colocacion de solado amortiguador con losetas de la casa MOYCOSA, en colores a elegir por la D.F., de dimensiones 100x100x4 cm., sentada con pasta pegamento sobre superficie de hormigon, incluso parte proporcional de perfil perimetral de remate y limpieza, ejecutado segun planos de detalle e indicaciones de la D.F., incluyendo ademas todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecucion de estos trabajos. TOTALMENTE COLOCADO Y REMATADO.						
		1	56,00			56,00	
							56,00
01.01.04	UD BANCO MADERA DAMAS T&D						
	UD.-Suministro y colocacion de BANCO PREFABRICADO DE MADERA para CALIDAD ALTA, modelo DAMAS de la casa T&D CABANES, incluso parte proporcional de preparación de la base, anclajes, fijaciones mecánicas y cualquier otro elemento o accesorio necesario para su perfecta colocación, incluyendo además todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecucion de estos trabajos. TOTALMENTE COLOCADO. (VER FOTO EN DOCUMENTO ANEJO)						
		2				2,00	
							2,00
01.01.05	ud LUM..H.MONT. 3-5m.VSAP 150W.						
	Luminaria decorativa de alumbrado para altura de montaje de 5 m. Con carcasa de fundición de aluminio, reflector interno de aluminio y vidrio de seguridad transparente o co textura granulada. Posibilidad de montaje sobre diferentes tipos de brazos. Con lámpara de vapor de sodio alta presión de 150W. tubular y equipo eléctrico incorporado. Protección IP54/Clase I. Instalado, incluido montaje y conexionado.						
		1				1,00	
							1,00
01.01.06	UD PAPELERA METALICA PARALELA T&D						
	UD.-Suministro y colocacion de PAPELERA METALICA para CALIDAD ALTA, modelo PARALELA de la casa T&D CABANES, con soporte metalico anclado en pavimento, incluso parte proporcional de formacion base, anclajes, fijaciones mecánicas y cualquier otro elemento o accesorio necesario para su perfecta colocación, incluyendo además todos los medios auxiliares necesarios para la perfecta ejecucion de estos trabajos. TOTALMENTE COLOCADA. (VER FOTO EN DOCUMENTO ANEJO)						
		1				1,00	
							1,00
01.01.07	ud FUENTE FUNDIC.C/PILETA 1 GRIFO						
	Suministro, colocación e instalación (sin incluir solera) de fuente de fundición de 1ª calidad con pileta de recogida, de 1 m. de altura aproximadamente, 1 grifo, incluso acometida y desagüe, instalada.						
	ZONAS ESTANCIALES	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.01.08	m2 PAV.BALDOSA CEM.GRANÍTICA 40x40						
	Pavimento de baldosa hidráulica bicapa con terminación en áridos de naturaleza granítica granallado de 40x40x6, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
		2				2,00	
							2,00
01.01.09	m3 GRAVA RASTRILLADA						
	Suministro, extendido y perfilado degrava rastrillada, suministrada a granel.						
		3			0,15	0,45	
							0,45
01.01.10	ud BALANCÍN INDIVIDUAL						
	Suministro e instalación de juego infantil, balancín individual, para niños de 3 a 9 años, fabricado en tablero laminado a alta presión de 18 mm.						
		2				2,00	
							2,00
	SUBCAPÍTULO 01.02 PATIO CUBIERTO						
01.02.01	m CANALÓN ALUMINIO						
	Canalón de aluminio según detalle constructivo, fijado mediante soportes al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.						
	CANALÓN	1	4,00			4,00	
							4,00
01.02.02	Kg ACERO S 275 EN ELEMENT.ESTRUCT.						
	Kg. Acero laminado en perfiles S 275, colocado en elementos estructurales aislados, con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según NTE-EAS y NBE/EA-95						
	ESTRUCTURA PATIO EXTERIOR	7	4,00	16,70		467,60	
							467,60
01.02.03	m2 TECHO POLICARBONATO						
	ArcoPlus 347-547. Sistema modular de policarbonato celular transparente compuesto de panel de 333mm ó 500 mm de ancho y 50mm de espesor, completo de su gama de perfilería de aluminio para su correcta colocación en obra. Protección contra los rayos U.V. a la cara exterior.						
	POLICARBONATO	1	27,00			27,00	
							27,00
01.02.04	m2 ESCARIFICADO Y SIEMBRA DE PRADERA						
	Escarificado de pradera con maquina escarificadora a motor y resiembra con mezcla de semillas a determinar por la Dirección de Obra, incluso rastrillado de los productos de la escarificación y retirada de sobrantes, abonado, tapado con mantillo y primer riego.						
		2	1,88			3,76	
							3,76
01.02.05	u CISTUS LADANIFER 20-30 cm. CONT.						
	Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.						
		10				10,00	
							10,00
01.02.06	m2 PAVIMENTO LOSA RECTANGULAR LISA COLOR 100x100x8						
	Pavimento de losa rectangular de hormigón color, de 133x133x8 cm., acabado superficial liso, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.						
		1	27,15			27,15	
							27,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.03 MEJORAS EN AULAS						
01.03.01	m2 FALSO TECHO ACÚSTICO MADERA 64x64						
	Falso techo registrable de placas de madera perforada de 640x640x8 mm de espesor,tipo luna T-81 suspendido de perfilería semioculta tipo C color, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación, montaje y desmontaje de andamios, terminado, s/NTE-RTP-17, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
	USOS MÚLTIPLES	1	35,00			35,00	
	AULAS	3	40,00			120,00	
	ADMINISTRACIÓN	1	19,00			19,00	
							174,00
01.03.02	m2 REVESTIMIENTO DE DM						
	Revestimiento decorativo de paramentos interiores mediante tablero de fibras de madera y resinas sintéticas de densidad media (MDF), hidrófugo, sin recubrimiento,tintado, de 12 mm de espesor, fijado con adhesivo de caucho sobre la superficie regularizada de paramentos verticales interiores. Incluso p/p de preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes del material y remates perimetrales.						
	AULA 1	1	8,70			8,70	
		1	3,44			3,44	
		1	2,93			2,93	
		1	5,80			5,80	
		1	13,00			13,00	
		1	3,40			3,40	
	AULA 2	1	13,00			13,00	
		1	5,73			5,73	
		1	3,00			3,00	
		1	3,44			3,44	
		1	3,40			3,40	
		1	8,70			8,70	
		1	3,40			3,40	
	AULA 3	1	12,52			12,52	
		1	5,80			5,80	
		1	3,27			3,27	
		1	3,71			3,71	
		1	14,00			14,00	
	AULA USOS MULTIPLES	1	10,00			10,00	
		1	5,31			5,31	
		1	3,00			3,00	
		1	6,22			6,22	
		1	8,77			8,77	
							150,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.04 MEJORAS ENTRADA

01.04.01 m² Muro cortina sistema fachada Cortizo TP52 fijos o similar

Suministro y colocación de Sistema TP52 de "CORTIZO SISTEMAS" o similar con rotura de puente térmico de 6, 12 o 30 mm.para fachada ligera compuestos por módulos generales de dimensiones según documentación gráfica de proyecto, formados por zonas de visión realizados con perfilería de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Estructura portante compuesta por montantes y travesaños dimensionados según cálculo estático y según necesidades específicas de la obra enrasados en profundidad con los montantes donde se hace necesario. Ambos con una superficie vista de 52mm y provistos de canales de desagüe y ventilación. La unión entre los dos perfiles se realiza solapada, através de topes antivuelco con juntas de dilatación en ambos extremos, siendo los travesaños horizontales los que se entregan a los montantes verticales, garantizando así la estaqueidad de la unión. Perfiles para acristalar a base de un perfil presor COR-9914 que comprime perimetralmente el vidrio fijándolo a la estructura portante. Finalmente unas tapetas embellecedoras Cor-9142 y Cor-9143 horizontales y verticales respectivamente dan como resultado una superficie exterior de aluminio visto de 52 mm. Estanqueidad óptima al usar una triple barrera formada por juntas exteriores e interiores y cinta de extaqueidad de EPDM, estables a la acción de los rayos UVA. Escuadras totales que se obtienen mediante moldeo y permiten integrar las diferentes gomas que componen el encuentro entre montante y travesaño y asu vez incorporan una goma interior que evita el contacto directo entre el perfil de travesaño y el montante. FIjacición a la estructura portante mediante anclaje de aluminio con regulación tridimensional y perfil de unión, para el correcto aplomado, teniendo un anclaje fijo en la parte superior y flotante en la parte inferior de manera que se permita la dilatación de los perfiles. Se dispone de una pieza de continuidad en la unión entre montantes para mantener y garantizar la continuidad del drenaje en ese punto. El anclaje de arranque está compuesto por la placa de base más la camisa del montante permitiendo usar la placa como referencia de replanteo, evitando así posibles problemas al hacer coincidir la parte posterior de la placa con la cara posterior del montante, haciendo pasar el aislamiento por detrás de la cámara de drenaje y asegurando la continuidad de la lámina aislante. Totalmente montado y probado.

Acabado Superficial, a elegir por la Dirección Facultativa cumpliendo en:
- Lacado gris grafito efectuado con un ciclo completo que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 º C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, nivelación y aplomado de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, nivelación y aplomado de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto

V-02	1	5,00	5,50	27,50		
						27,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 01.05 ILUMINACIÓN EXTERIOR

01.05.01 u BALIZA EXT. LED C4 TIPO DIAGO

Baliza de color verde o negro decorativa con LEDs para alumbrado exterior tipo LED C4 TIPO DIAGO, de 480 mm de altura, formado por estructura de policarbonato libre de PVC y de mercurio, cierre de ABS y lama de acero en blanco. Incluye un tornillo antivandalismo. El consumo de los LEDs es de 31 W y alcanzan una temperatura de 3000 ºk. Grado de estanqueidad IP65 y protección contra choques mecánicos IK 08. Conexión a tierra funcional necesaria para Clase II. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

	10			10,00	
					10,00

01.05.02 u LUMINARIA ESFÉRICA D=520 VSAP 150 W

Luminaria de exterior para alumbrado residencial de 520 mm diámetro tipo GEA COB LED C4, para colocar sobre poste de 60 mm de diámetro de acoplamiento. Difusor prismático de policarbonato inyectado estabilizado frente a UV. Para lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W, con equipo convencional y óptica unidireccional, la base se acopla al difusor mediante elemento de fundición de aluminio resistente a la corrosión y se suministra con elemento óptico incorporado, negro. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

	9			9,00	
					9,00

SUBCAPÍTULO 01.06 PARTERRES

01.06.01 m2 ESCARIFICADO Y SIEMBRA DE PRADERA

Escarificado de pradera con maquina escarificadora a motor y resiembra con mezcla de semillas a determinar por la Dirección de Obra, incluso rastrillado de los productos de la escarificación y retirada de sobrantes, abonado, tapado con mantillo y primer riego.

	1	7,50		7,50	
	1	3,00		3,00	
	1	8,26		8,26	
	1	6,00		6,00	
	1	5,90		5,90	
	1	24,32		24,32	
					54,98

01.06.02 u CISTUS LADANIFER 20-30 cm. CONT.

Cistus ladanifer (Jara pringosa) de 20 a 30 cm. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.

	50			50,00	
					50,00

01.06.03 m BORD.HORM. MONOCAPA COLOR 9-10x20 cm

Bordillo de hormigón monocapa, color, de 9-10x20 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.

	2	4,50		9,00	
	2	1,40		2,80	
	2	1,90		3,80	
	2	4,00		8,00	
	2	3,50		7,00	
	2	2,80		5,60	
	2	2,30		4,60	
	2	2,80		5,60	
	2	1,40		2,80	
	2	2,10		4,20	
					53,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 01.07 COCINA						
01.07.01	m AMUEBLAMIENTO COCINA M.POLIÉSTER						
	Amueblamiento de cocinas, con muebles de poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.						
		1	2,26			2,26	
		1	2,45			2,45	
							4,71
01.07.02	u MICROONDAS						
	microondas de 18 litros de capacidad, con plato giratorio incorporado.						
		1				1,00	
							1,00