

Proyecto de ejecución
MODIFICACION VESTUARIOS
IES Iturrama
16, calle Serafin Olave de Pamplona 31007 (Navarra)

Índice

Memoria	1
Estudio Gestión Residuos	53
Plan Control de Calidad	79
Estudio Básico de Seguridad y Salud	97
Pliego de Condiciones	110
Presupuesto	177
Planos	219

Tabla de contenido

MEMORIA.....	2
1 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	2
1.1 AGENTES.....	2
1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	2
1.3 JUSTIFICACION URBANISTICA.....	3
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA	8
2.1 DERRIBOS	8
2.2 ESTRUCTURA	8
2.3 ALBAÑILERIA.....	8
2.4 PAVIMENTOS.....	8
2.5 ACABADOS GENERALES.....	9
2.6 INSTALACIONES	9
3 CUMPLIMIENTO CTE	10
3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)	10
3.2 SEGURIDAD INCENDIOS (DB-SI).....	10
3.3 SEGURIDAD UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)	12
3.4 SEGURIDAD PROTECCION FRENTE RUIDO (DB-HR).....	31
3.5 AHORRO DE ENERGIA(DB-HE)	31
3.6 SALUBRIDAD (DB-HS)	36
4 CUMPLIMIENTO DECRETO 154/1989.....	42
5 ANEJO JUSTIFICACION DB-SE	43

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor:

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA

Domicilio: Calle de Santo Domingo, 8, 31001 Pamplona, Navarra

C.I.F. S-3100007-H

Proyectista:

Maximino Gómez Sanchez, Colegiado en el COAATIE de Navarra con el nº 1213;

C/ Leoncio Urabayen 41 31006 Pamplona, Navarra. Teléfono: 653 676 345

Otros técnicos:

Sergio Echarte Campión, Colegiado en el CITI Navarra con el nº 2612;

C/ José María Jimeno Jurio 17 31014 Artajona, Navarra. Teléfono: 680 190 725

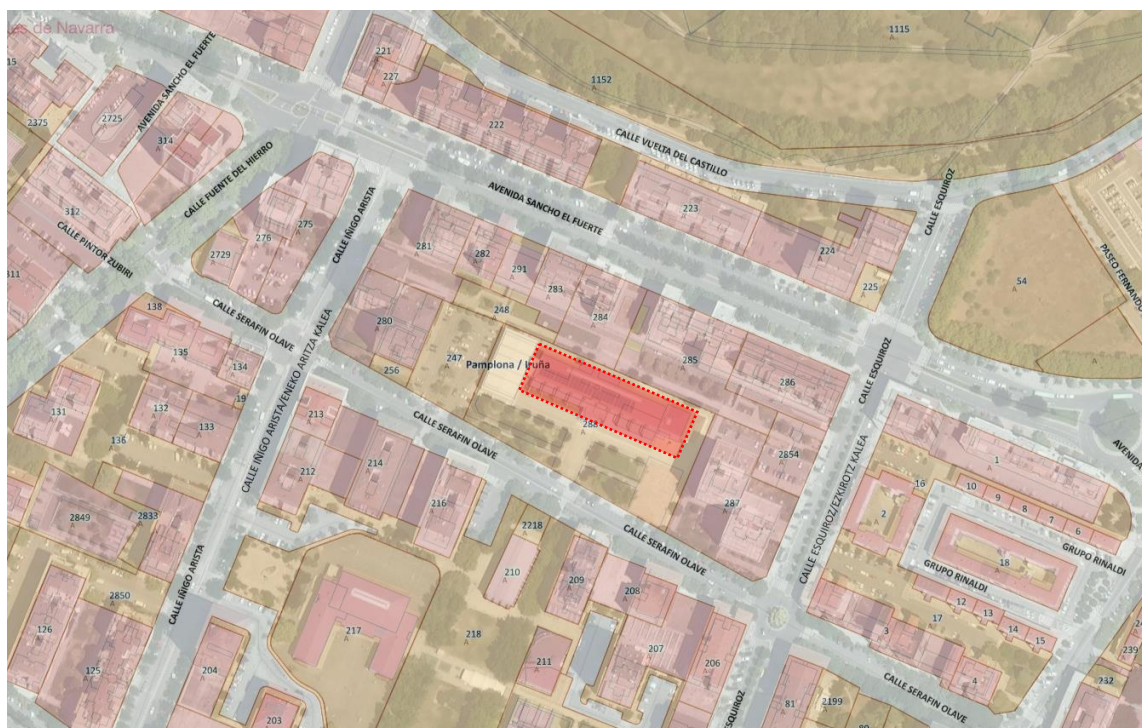
1.2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

Se desarrolla el proyecto ante las necesidades reformar los vestuarios existentes en el instituto de Educación Secundaria de Iturrama, dado el elevado grado de obsolescencia de las instalaciones, desprendimiento de alicatados, así como por la necesidad de adecuarse mejor a las propias necesidades del centro.

El edificio se encuentra en la C/ Serafín Olave 16 de Pamplona (31007). El edificio consta de una planta baja elevada con aulas, una planta sótano en la que se encuentran los vestuarios y zona a adecuar, así como una planta primera y segunda en la que se encuentran las aulas principalmente.

El acceso desde la C/ Serafín Olave consta actualmente de puerta exterior con acceso para vehículos a la totalidad del patio. Desde el patio se accede directamente a la zona de vestuarios que se encuentran en un semisótano que comunica a su vez con el polideportivo cubierto. Este acceso es principalmente la vía de evacuación de toda la zona de semisótano. El resto de las lindes de la parcela se encuentra debidamente vallado.

El edificio tiene como uso exclusivo el uso educativo. Por todo ello se desarrolla el presente proyecto de ejecución, por el cual se redistribuye interiormente los espacios de los vestuarios, así como la zona adyacente al polideportivo.



1.3 JUSTIFICACION URBANISTICA

El planeamiento vigente es el Plan General de Ordenación Urbana de Pamplona del 30 de mayo de 2007. La edificación se encuentra ubicada en la Unidad Integrada U.I.-XVIII y pertenece a su vez a la zona Z.-1.

Se trata de un edificio del año 1986 según el Catastro de Navarra, y no ostenta ningún grado de protección. Ahora bien, no se prevén modificación en la fachada, ni en la estructura, ni en el volumen del edificio.

Se adjunta extracto del planeamiento vigente.

280



Plan Municipal de Pamplona
Homologación y adaptación a la L.F. 35/2.002
Normativa Urbanística Particular

1 IDENTIFICACIÓN DEL ÁMBITO

Superficie m²	731.892	Unidad Integrada	XVIII	Nombre	Z-1
Localización	Comprende el barrio de Iturrama, limitado por la Vuelta del Castillo, C/ Abejeras y Avda. de Pío XII.				

2 DETERMINACIONES ESTRUCTURANTES

OBJETIVOS GENERALES

RÉGIMEN URBANÍSTICO

Clase de suelo	Urbano.
Categoría	Consolidado.
Usos	Residencial colectivo y Dotacional.



Gobierno de Navarra
Departamento de Vivienda
y Ordenación del Territorio

BON de: 30 MAYO 2007

VIGENTE DESDE
ESTA FECHA

3 DETERMINACIONES PORMENORIZADAS

CONDICIONES GENERALES

Se consolida la edificación y usos existentes que estén legalizados y la estructura básica viaria, de espacios libres y equipamientos.

En la manzana comprendida entre la Avda. de Sancho el Fuerte, C/ Erletokieta y C/ Abejeras será de aplicación la Normativa y Ordenanzas establecidas en la Modificación puntual de P.G.O.U.-84 (U.I.-XVIII/U.C.-3) aprobada provisionalmente el 20/06/02, que se incorpora.

☐ **CONDICIONES DE ACTUACIÓN EN LA EDIFICACIÓN**

- 1) **Conservación y reforma:** Actuación directa.
- 2) **Ampliación:** No se permiten. Las dotaciones se regirán por lo previsto en la Normativa Urbanística General.
- 3) **Sustitución:** Estudio de Detalle que defina alineaciones, alturas y rasantes.

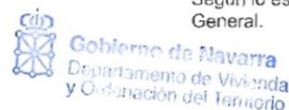
a. Parcelario:	el actual	APROBACIÓN PROVISIONAL
b. alineaciones:	Las actuales.	21 SET. 2006
c. Alturas:	≤ que la actual.	EL SECRETARIO

Gerencia de Urbanismo



Plan Municipal de Pamplona
Homologación y adaptación a la L.F. 35/2.002
Normativa Urbanística Particular

- d. Fondo máximo:
- e. Ocupación de parcela: $\leq$ que la actual
- f. Superficies edificables máximas: $\leq$ que la actual
- g. Usos propuestos: Residencial colectivo.
- h. Número máximo de viviendas:
- i. Condiciones de proyecto:
- j. Aparcamientos: Según lo establecido en la Normativa Urbanística General.
- k. Otros:



BON de: 30 MAR 2007

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Desarrollo del Plan	Estudio de Detalle
Sistema de actuación	Actuación directa y expropiación para la Modificación de P.G.O.U. señalada en el punto 4, que se incorpora.

ELEMENTOS PROTEGIDOS

OTRAS CONDICIONES PORMENORIZADAS

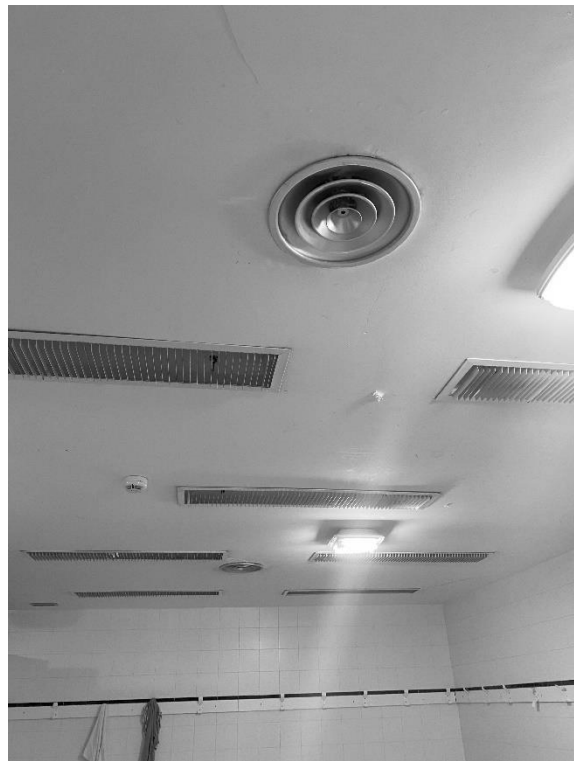
- Se reurbanizará el Bulevar de Iturrama.
- Se reurbanizará la C/ Sancho el Sabio creándose un paseo peatonal continuo.
- Se reurbanizará el final de C/ Iñigo Arista, conectándola con la Avda. de Navarra.
- Se reurbanizará como plaza el espacio resultante en la esquina de las calles Abejeras e Iturrama y el encuentro entre ambas calles.
- Se remodelará así mismo el final de la C/ Esquíroz y se suprimirá el acceso de la Avda. de Navarra a dicha calle.
- Se reurbanizará la C/ Monasterio de Urdax dando continuidad a su trazado desde el entronque propuesto con la Vuelta del Castillo hasta el barrio de San Juan.

4 CONDICIONES DE REORDENACIÓN

Desarrollo: PERI que defina los usos, alineaciones y alturas para la Unidad Básica, así como las condiciones edificatorias de la nueva ordenación.

Gerencia de Urbanismo

Se adjuntan fotografías del interior de las zonas afectadas.



Todas las actuaciones se hacen teniendo en cuenta las normas sobre condiciones de accesibilidad de edificios públicos y privados:

- Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de Accesibilidad Universal
- Decreto Foral 154/1989 de 29 de junio, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y aplicación de la ley foral 4/1988, de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Código Técnico de la Edificación DB- SUA, documento con modificaciones del RD 732/2019 señaladas
- Código Técnico de la Edificación DB- SUA 2, con la adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes (versión 29 junio 2018)

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 DERRIBOS

Se procede a la demolición interior de los vestuarios existentes, así como una serie de estancias tales como; despacho de E.F., aseo independiente, almacén de material de limpieza, etc... Se trata en cualquier caso de tabiques de ladrillo tipo tabicón.

Se derriban del mismo modo los tabiques menores interiores de altura 2m que ni siquiera coronan hasta el techo, se retiran las puertas de paso 60-70cm, retiran los aparatos sanitarios, el alicatado general tanto de pavimentos como de las paredes interiores.

Se retira del mismo modo el falso techo de escayola existente y se retira toda la instalación eléctrica de la zona de vestuarios y estancias anteriormente citadas.

2.2 ESTRUCTURA

Se procede a realizar una apertura de un hueco en la pared que separa el antiguo pasillo así con lo que va a ser el uno de los vestuarios. Del mismo modo se procede a realizar otra apertura desde esta misma zona exterior a lo que actualmente es el almacén del material deportivo.

Se trata en ambos casos de muros sin capacidad portante, en cualquier caso, se ha revisado dicho punto el ingeniero Sergio Echarte Campión.y se ha elaborado un ANEXO mediante el cual se detalla cómo se tendrá que ejecutar dichos recalces, se adjunta el cálculo en el apartado CTE-DB-SE.

2.3 ALBAÑILERIA

En lo relativo a la compartimentación interior se procede a realizar una serie de tabiques en la zona de los nuevos vestuarios de tabique de placa de yeso laminado con aislamiento de lana mineral en el interior, así como falsos techos placa modular de 60*60 de fibra mineral con aislamiento de lana mineral en su cara superior.

Se procede a la inclusión de lamina pvc en el pavimento de acuerdo con las nuevas pendientes con el objeto de limitar las posibles humedades por filtraciones.

2.4 PAVIMENTOS

Para la zona del aseo se ha previsto un pavimento cerámico antideslizante clase 2, de dimensiones

30*30cm recibido con cemento cola. Previamente a la colocación del pavimento se tendrá que garantizar que la base esté en condiciones. Se prevé por lo tanto la aplicación de un autonivelante encima de la sub-base que nos encontremos después del picado del pavimento.

Para la zona exterior de los vestuarios se ha previsto un terrazo lavado o granallado similar a la existente en la zona del hall recibidor para dar una continuidad. Dicha pieza vendrá con un acabado que garantice el cumplimiento de la UNE EN 1339:2004 para tener la consideración de pavimento seguro, de dimensiones 40*40 y 3,4cm de espesor, con colocación amorterada sobre el pavimento sub-base resultante de la retirada de la baldosa hidráulica.

2.5 ACABADOS GENERALES

Las paredes en general serán enlucidas con yeso, del mismo modo que esta el resto del edificio, ahora bien, se introducirán rejillas de fibra de vidrio en las zonas en las que se cambie de soporte o se prevean comportamientos diferenciales.

La zona de baños será revestida con cerámica de gres porcelánico de 15*15cm con junta de 6mm. Previamente a la instalación de la cerámica se preparan los soportes, mediante enfoscado hidrofugo en donde haya tabiquería tradicional o mediante la aplicación de impregnación específica en los tabiques de placa de yeso laminad. En las zonas de duchas se prevé la instalación en vertical de lámina de pvc específica.

La totalidad de paredes y techos (salvo los alicatados) serán pintados con una pintura plástica lavable.

2.6 INSTALACIONES

Se procede a la modificación de los trazados de suministro de agua fría y caliente, así como de saneamiento a los puntos de servicio. En cualquier caso, no se amplía el número de puntos de servicio.

Se procede a la modificación de los trazados del circuito de calefacción con el objeto de reubicar los radiadores.

Se retira la instalación eléctrica existente en las estancias a reformar y se vuelve a instalar la iluminación y las tomas de fuerza correspondientes a las nuevas distribuciones.

Respecto a la instalación de detección de incendios se procede también a su reubicación. Se pretende realizar dicha modificación durante la parada técnica estival para que durante las obras el edificio permanezca protegida por esta instalación.

3 CUMPLIMIENTO CTE

3.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

La justificación del cumplimiento de este Documento Básico del Código Técnico de la Edificación queda incluida en el anejo "JUSTIFICACION DB-SE", emitido por el ingeniero Sergio Echarte Campión..

3.2 SEGURIDAD INCENDIOS (DB-SI)

PROPAGACION INTERIOR

No se modifica la compartimentación interior del edificio por lo que no procede la aplicación de dicho apartado al proyecto.

Del mismo modo no se modifica ningún local de riesgo por lo que no resulta de aplicación este apartado de la norma.

No existen pasos de instalaciones superiores a 50cm², ni espacios ocultos nuevos por lo que no se prevé ninguna medida adicional. Los pasos de las bajantes de los nuevos sanitarios estarán dotados de collarines intumescentes en su ubicación en sótano. Los pasos antiguos serán debidamente retacados con material MO (mortero de cemento o mortero de cal).

La reacción al fuego de todos los elementos de acabados cumple con las exigencias de norma:

Pavimentos cerámicos y de piedra natural	CFL-s1	CUMPLE
Acabados de paredes tipo yeso, aplacados y alicatados	B-s1, d0	CUMPLE
Tableros y mobiliario paneles fenólicos HPL 12mm	C-s2,d0	CUMPLE
Falso techo modular mineral	A2-s1, d0	CUMPLE

PROPAGACION EXTERIOR

No se modifica la compartimentación exterior del edificio por lo que no procede la aplicación de dicho apartado al proyecto.

EVACUACION DE OCUPANTES

Se recuerda que, al igual que los aseos, los vestuarios no añaden ocupación propia a la totalidad del edificio, por lo que no procede la aplicación de dicho apartado del proyecto, ahora bien, se debe tener en cuenta en lo relativo a las anchuras de evacuación de las propias estancias.

Por ello se analizan las diferentes estancias:

	SUPERF.	OCUP. (SI)	OCUP. (Asiento)	OCUP. ADOPTADA
Vestuario 1	51,61m ²	18px	30px	30px
Vestuario 2	33,20m ²	12px	8px	12px
Vestuario 3	59,50m ²	20px	33px	33px

La longitud de evacuación es inferior a 25m en cualquiera de los recintos.

La anchura de las puertas es en cualquier caso superior a 80cm y cumple con el requisito de $A \geq P/200 = 33/200 = 16,5$ de requerimiento para un paso de 80cm, por lo que **CUMPLE**.

La anchura de los pasillos es en cualquier caso superior a 100cm y cumple con el requisito de $A \geq P/200 = 33/200 = 16,5$ de requerimiento para un paso de 100cm, por lo que **CUMPLE**.

La anchura de la escalera de evacuación exterior es de 180cm y cumple con el requisito de $A \geq P/(160-24)$, teniendo en cuenta la ocupación de los vestuarios así como del gimnasio. El gimnasio dispone de 2 salidas, pero de acuerdo con el supuesto de bloqueo se estima que la totalidad de su ocupación deberá evacuar a través de la salida exterior.

No se estiman en resto de aulas del centro puesto que existen numerosas salidas alternativas a estas (3 escaleras adicionales). Por otro lado, hay que considerar que cuando el gimnasio tenga la ocupación de gradas al 100%, no coincide con la ocupación de las aulas del resto de planta.

Gimnasio (zona pista) 286m ²	58px
Gimnasio (zona gradas) 80,93m ²	162px
Total Gimnasio	220px
Ocupación vestuarios	-px
Total ocupación en tramo escalera ext.	220px

$A \geq 220/(160-24) = 161$ cm de requerimiento para un paso de 180cm, por lo que se **CUMPLE**.

La apertura de las puertas será hacia el interior de los recintos puesto que no se sobrepasa en ningún caso la ocupación de 50px.

Se realizará una revisión de la señalética general de toda la zona afectada.

INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Todos los medios existentes en la zona serán restituidos y revisados durante la ejecución de la obra.

Las BIEs existentes en las cercanías no se ven afectadas por la obra, por lo que no se hace necesaria ninguna modificación del trazado. Dichas BIEs garantizan que no existen distancias superiores a 50m entre ellas así como ningún punto de cualquier recinto tiene una distancia superior a 25m hasta la BIE más cercana.

Se instalarán los extintores que se han previsto en los planos de protección contra incendios.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

El refuerzo instalado para la apertura de hueco en el muro será realizado con la instalación de 2 vigueta prefabricada de hormigón y se procederá a su lucido con mortero de al menos 15mm para garantizar en cualquier caso que la resistencia al fuego del elemento sea de al menos R120, que es la exigencia para un edificio de uso docente con planta en sótano.

Se estima opción 3 para viga con tres caras expuestas al fuego, así como resistencia de R120, lo que nos da (300/40) como relación entre base y distancia a eje de armadura, expresado en mm. Se cumple con dichas relación.

3.3 SEGURIDAD UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD (DB-SUA)

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS (DB-SUA 1)

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Los pavimentos interiores serán cerámicos antideslizantes de clase 2 para los vestuarios puesto que las pendientes son siempre inferiores al 6%.

Para el tramo exterior de salida del vestuario 2 se instalará un pavimento de baldosa de hormigón con consideración segura de acuerdo a la UNE EN 1339:2004.

El valor de la resistencia al deslizamiento se obtendrá del ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 pudiendo ser sustituido por ensayos del fabricante en caso de materiales comercializados.

DISCONTINUIDADES DEL PAVIMENTO

Cumplirán con las siguientes condiciones:

Las juntas no resaltarán más de 4 mm. y los elementos salientes puntuales no deberán sobresalir más de 12 mm. teniendo ángulo de 45º en sus caras enfrentadas al sentido de la circulación en caso de sobresalir más de 6 mm.

Los desniveles que excedan de 5 cm. se resolverán con una pendiente inferior a 25%.

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

No existen escalones aislados ni tramos con menos de tres tabicas.

PROTECCIÓN DE DESNIVELES

No existe ningún desnivel mayor de 55cm.

RAMPAS

La rampa propuesta tiene una longitud de 100cm para salvar un desnivel de 10cm, por lo que tiene una pendiente del 10%. Dispone a su vez de una meseta antes de la puerta de salida de más de 150cm.

ESCALERAS

No existe ninguna escalera en el ámbito de este proyecto.

LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES

Se cumple la condición de que los vidrios son accesibles para su limpieza considerándose como accesible la superficie comprendida en un radio de 85 cm. desde las partes de altura inferior a 130 cm. del hueco practicable.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO (DB-SUA 2)

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS

En los umbrales de las puertas la altura será 200 cm.>200 cm. Los techos de altura mínima existentes (aseos, vestuarios y circulaciones) se situarán a una altura de 250 cm.>2,20 cm. no existiendo elemento alguno que descuelgue por debajo de esa altura. Los extintores, bies y otros elementos susceptibles de impacto se colocarán en cajas empotradas en pared.

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES

No existen puertas que abran hacia espacios de circulación lateralmente.

IMPACTO DE ELEMENTOS FRÁGILES

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto (según figura 1.2 del SUA 2-1.3) se realizarán con vidrios laminados con clasificación a las prestaciones X-Y-Z determinadas en la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplirán lo establecido en la tabla 1.1 del SUA 2.

IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES

Las superficies acristaladas que no tengan montantes cada 60 cm. dispondrán señalización visual contrastada desde una altura de 110 cm. hasta 150 cm. Las puertas serán fácilmente reconocibles e identificables al disponer de un cerco perimetral.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS (DB-SUA 3)

APRISIONAMIENTO

Las cabinas de los aseos contarán con un sistema de desbloqueo desde el exterior accionable en caso de que una persona quede atrapada en el interior de forma accidental. La iluminación interior de las cabinas se activará mediante detección de presencia.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA (DB-SUA 4)

ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN

En cada zona se dispone una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100 lux. El factor de uniformidad media es del 40% como mínimo.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Se dispone de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra 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. Se ha grafiado en plano de protección contra incendios el alumbrado de emergencia a instalar.

POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- Se sitúa al menos a 2 m. por encima del nivel del suelo;
- Se dispone de 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 dispone:
 - en las puertas existentes en los recorridos de evacuación; en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
 - en cualquier otro cambio de nivel;
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

La instalación es fija, esta provista de fuente propia de energía y entra automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanza al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumple las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la

banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumple con los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal es al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

Se cumplen las condiciones de iluminación de las señales de seguridad establecidas en el punto 2.4.1. del SUA 4.

Se adjunta estudio lumínico desarrollado con la aplicación DAISA.

Proyecto de iluminación de
emergencia

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Proyecto:

vestuarios IES Iturrama

Descripción:

Maximino Gomez Sanchez

Dirección:

C/ Serafin Olave, 16

Localidad:

Pamplona

Teléfono:

653676345

Mail:

maximinogosa@gmail.com

 APAREJADOR

Información
adicional

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Catálogo DAISALUX

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Catálogo Daisalux utilizado: Catálogo España - 2022-11-18

Objetivos lumínicos

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

Cálculos realizados según norma *: CTE

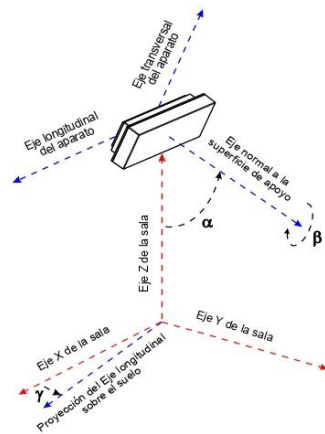
Puntos de seguridad: Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h). La iluminancia puede ser horizontal o vertical según exija norma. En el caso vertical, se necesita especificar el ángulo gamma de orientación de la superficie en el plano.

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

(*) Es posible que algún plano tenga sus objetivos lumínicos diferentes a los del proyecto.

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Definición de ejes y ángulos



- γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Información del plano

vestuario 1

Plano de situación de luminarias	1
Situación de luminarias	2
Iluminación antipánico	3
Recorridos de evacuación	4
Lista de productos	5

Factor de mantenimiento: 1.000

Resolución del cálculo: 0.50 m.

 APAREJADOR

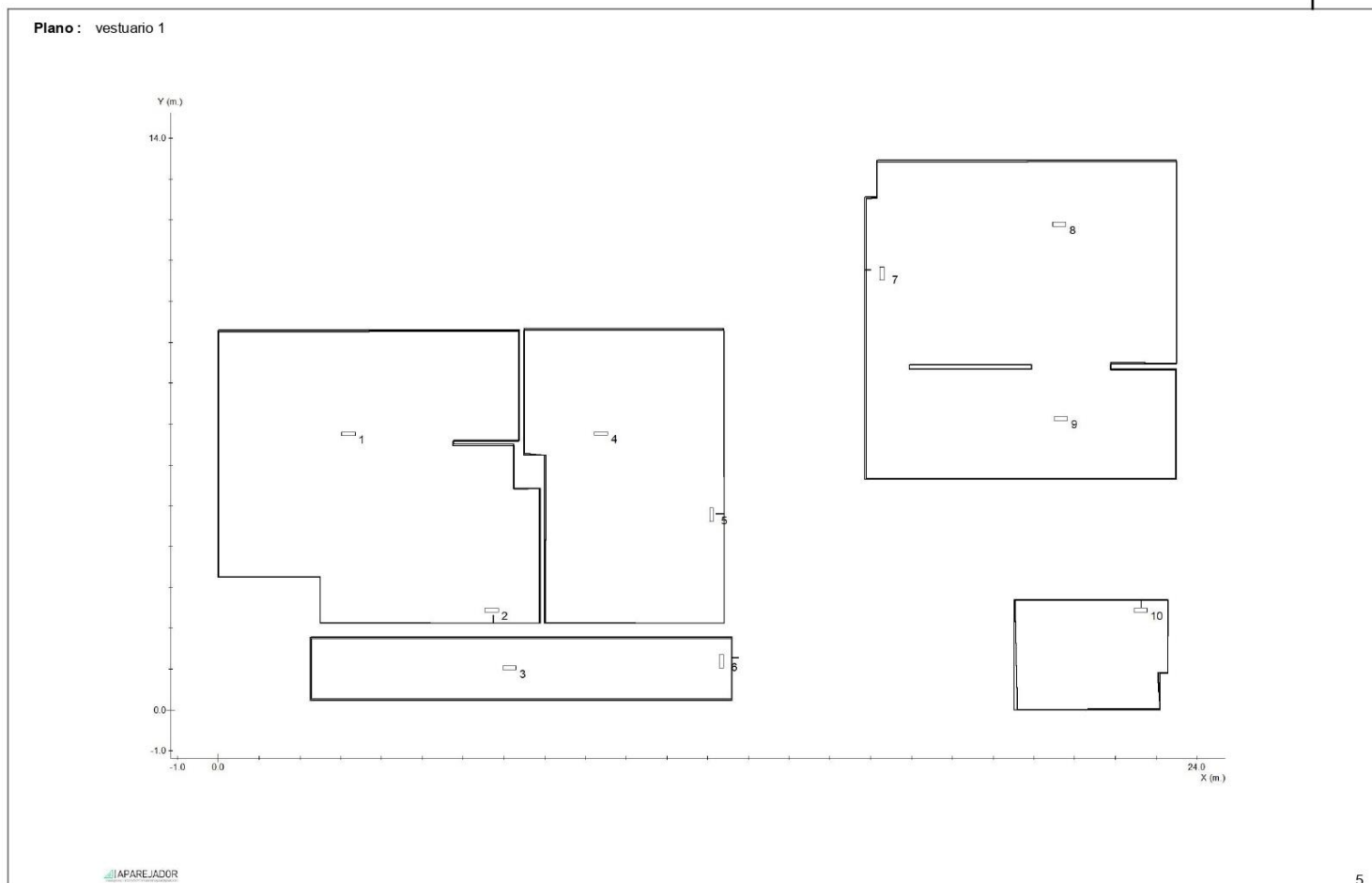
4

Plano de situación de
luminarias

1

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1



Situación de
luminarias

2

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1

Nº	Referencia	Coordenadas					
		m.		γ	$^{\circ}$		β
		x	y		α		
1	IZAR 2N30	3.19	6.76	2.50	0	0	0
2	IZAR 2N30	6.70	2.45	2.50	0	0	0
3	IZAR 2N30	7.14	1.03	2.50	0	0	0
4	IZAR 2N30	9.38	6.78	2.50	0	0	0
5	IZAR 2N30	12.09	4.78	2.50	-90	0	0
6	IZAR 2N30	12.34	1.19	2.50	-90	0	0
7	IZAR 2N30	16.27	10.68	2.50	90	0	0
8	IZAR 2N30	20.63	11.89	2.50	0	0	0
9	IZAR 2N30	20.67	7.14	2.50	0	0	0
10	IZAR 2N30	22.62	2.45	2.50	0	0	0

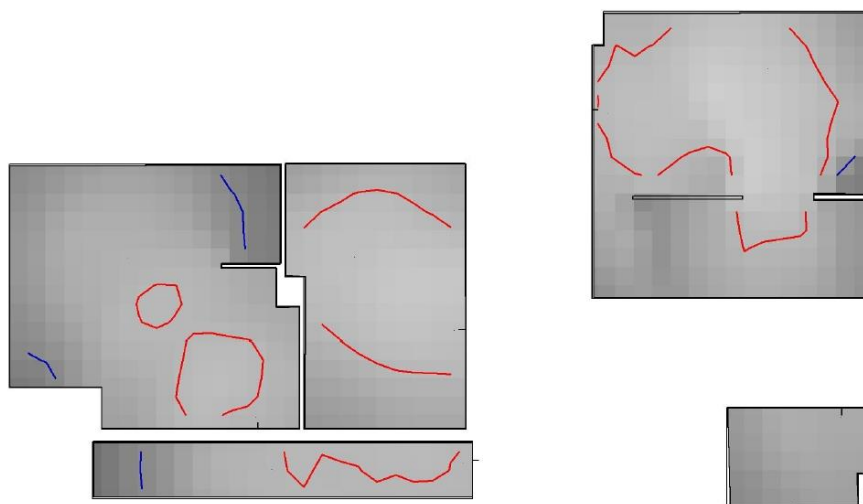
Iluminación
 antipánico

3

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1

Tramas e isolux a 0.00 m.



Uniformidad:
 Superficie cubierta:
 Iluminación media:

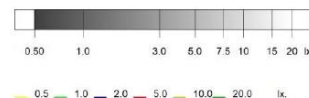
Objetivos

40.00 mx/mn.
 con 0.50 lx. o más

Resultados

6.41 mx/mn
 100.0 % de 155.0 m²
 4.47 lx

Leyenda:



APAREJADOR

7

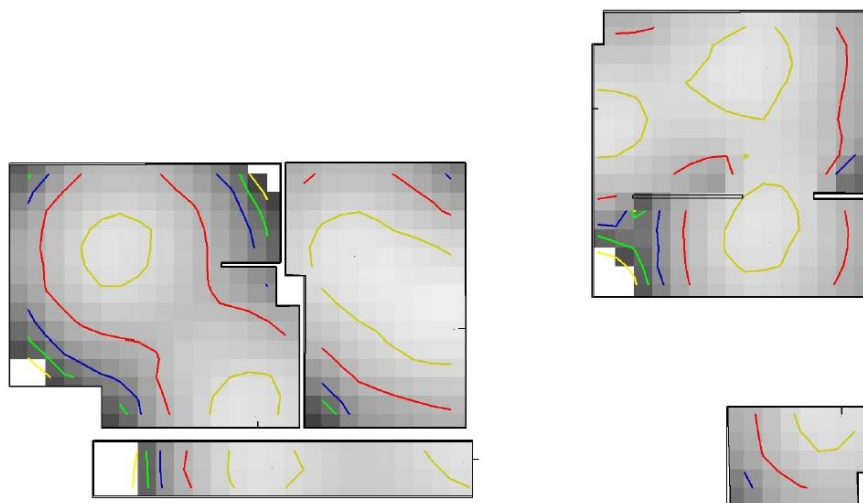
Iluminación
antipánico

3

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1

Tramas e isolux a 1.00 m.



Uniformidad:
Superficie cubierta:
Iluminación media:

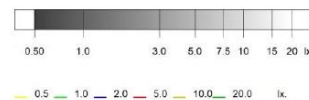
Objetivos

40.00 mx/mn.
con 0.50 lx. o más

Resultados

30.44 mx/mn
96.6 % de 155.0 m²
6.99 lx

Leyenda:

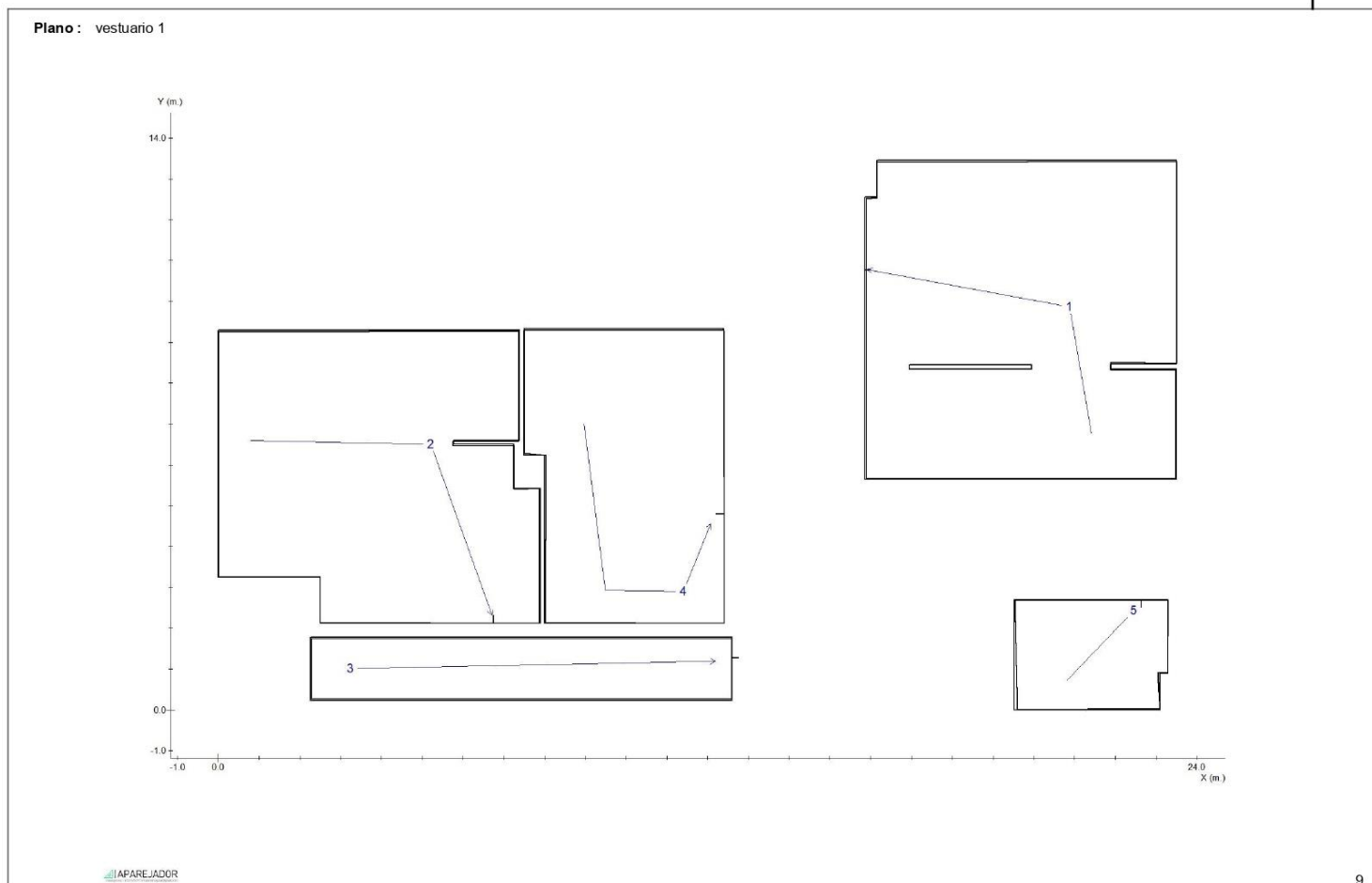


Recorridos de
evacuación

4

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1



9

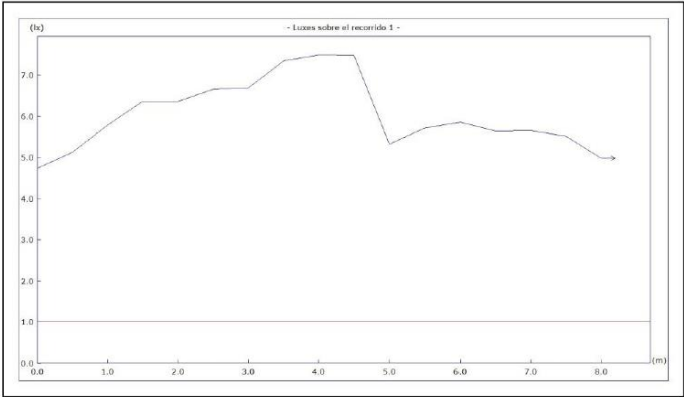
Recorridos de
evacuación

4

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

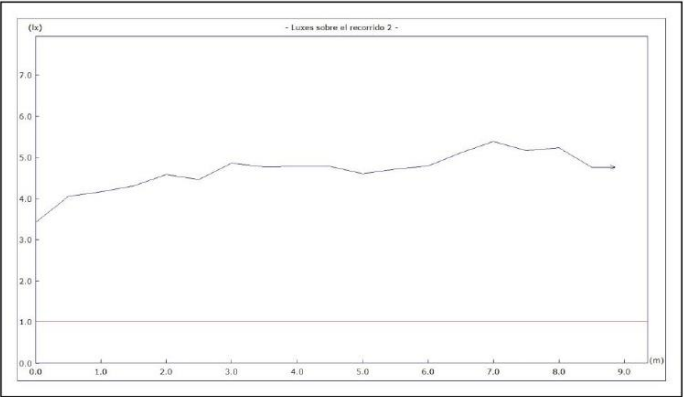
Plano : vestuario 1

Recorrido 1



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.58 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.73 lx.
lx. máximos:	---	7.49 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %
Altura del plano de medida: 0.00 m.		

Recorrido 2



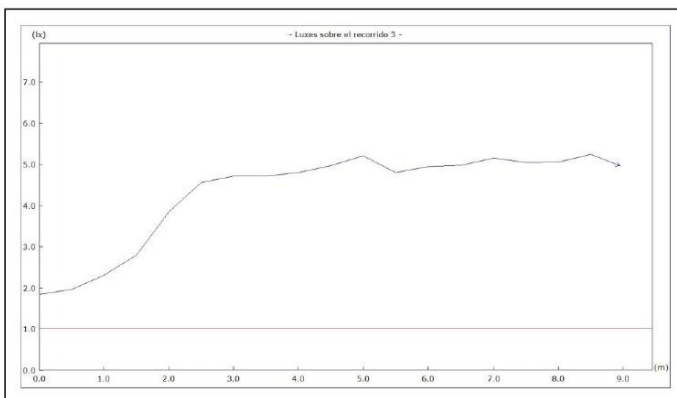
	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.58 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.42 lx.
lx. máximos:	---	5.39 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %
Altura del plano de medida: 0.00 m.		

Recorridos de
 evacuación **4**

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

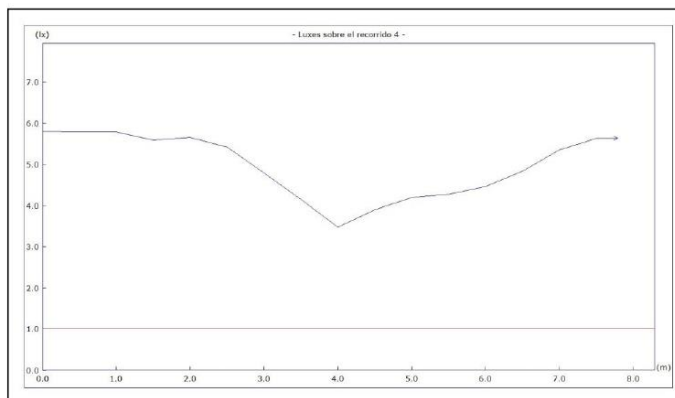
Plano : vestuario 1

Recorrido 3



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	2.85 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.84 lx.
lx. máximos:	---	5.24 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %
Altura del plano de medida: 0.00 m.		

Recorrido 4

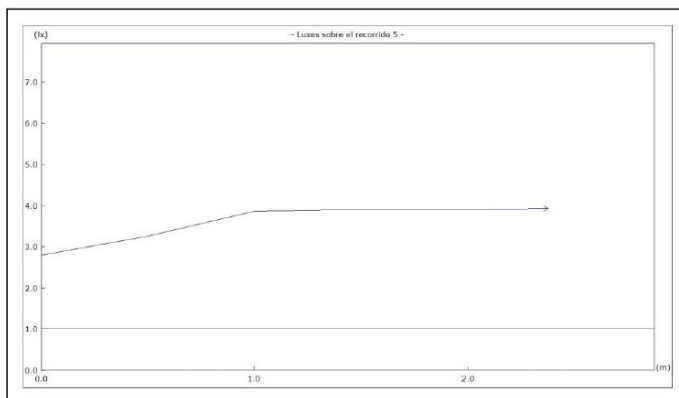


	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.67 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.48 lx.
lx. máximos:	---	5.80 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %
Altura del plano de medida: 0.00 m.		

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1

Recorrido 5



	Objetivos	Resultados
Uniform. en recorrido:	40.00 mx/mn	1.41 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.79 lx.
lx. máximos:	----	3.93 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %
Altura del plano de medida: 0.00 m.		

Proyecto : vestuarios IES Iturrama

Plano : vestuario 1

<u>Cantidad</u>	<u>Referencia</u>	<u>Precio (€)</u>
10	IZAR 2N30	1016.90
Precio Total (PVP)		1016.90

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ALTA OCUPACIÓN (DB-SUA 5)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación el edificio objeto del presente proyecto.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO (DB-SUA 6)

AMBITO DE APLICACIÓN

No existen piscinas ni asimilables que hagan de aplicación este documento básico en este proyecto.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO (DB-SUA 7)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación el edificio objeto del presente proyecto.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO (DB-SUA 8)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación el edificio objeto del presente proyecto.

ACCESIBILIDAD (DB-SUA 9)

ITINERARIOS ACCESIBLES

Los pasillos existentes, así como los diseñados tienen como mínimo una anchura de 150cm permitiendo el giro de diámetro 150cm. No se dan desniveles en las superficies de ampliación salvo en la zona exterior en cuyo caso no se encuentra dentro del itinerario accesible, ahora bien, en dicho tramo se ha respetado la longitud (100cm), la pendiente (10%) así como la meseta de 150cm antes de la puerta.

PUNTO DE ATENCIÓN ACCESIBLE

No se realiza modificación alguna en la conserjería, en la que se entiende existe dicho punto de atención.

ASEOS ACCESIBLES POR PLANTA

El nuevo aseo accesible incorporado en el vestuario 2 cuenta con las siguientes

características:

Está comunicado con un itinerario accesible.

Dispone de un espacio de diámetro 150cm libre de obstáculos para el giro.

La puerta cumple con las dimensiones mínimas de un itinerario accesible siendo la anchura libre de paso de 80cm. Siendo esta corredera.

Dispone de barras de apoyo y mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

El inodoro dispondrá de espacio para la transferencia lateral en ambos lados de anchura 80cm.

ASCENSOR ACCESIBLE

No se interviene en dicho elemento.

3.4 SEGURIDAD PROTECCION FRENTE RUIDO (DB-HR)

AMBITO DE APLICACIÓN

No se está realizando una reforma ni rehabilitación integral de este no resulta de aplicación el documento básico de protección frente al ruido.

En cualquier caso, se tendrán en consideración las medidas oportunas que permitan mitigar o reducir las emisiones acústicas que pudieran generarse, así como los tiempos de reverberación de las estancias que se acondicionan. Para ello se ha optado por la instalación de un falso techo modular de 60*60 modelo Aruba de la casa Armstrong con un índice de absorción acústica $\alpha_w=0,60$, o en su caso un material de características similares.

3.5 AHORRO DE ENERGIA(DB-HE)

LIMITACION CONSUMO ENERGETICO (DB-HE 0)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que se trata de reforma interior en la que no se renueva de forma conjunta las instalaciones de generación térmica ni más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica.

CONTROL DE LA DEMANDA ENERGETICA (DB-HE 1)

AMBITO DE APLICACIÓN

A pesar de que las reformas están incluida dentro del ámbito de aplicación de este documento básico no se realiza trabajo alguno sobre la envolvente por lo que no se puede aplicar.

CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TERMICAS (DB-HE 2)

AMBITO DE APLICACIÓN

Según se especifica en el apartado 3 del artículo 2 sobre ámbito de aplicación del RITE, se entiende por reforma de una instalación térmica, todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada, en lo referente al generador de calor y frio. En este caso no se realiza ninguna modificación a este respecto por lo que no resulta de aplicación.

CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACION (DB-HE 3)

Se debe cumplir con el VEEI limite y el sistema de control o regulación.

Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI limite)

Se estima un VEEI limite de 4,00 asimilando el uso de los recintos a “Espacios Deportivos”.

De acuerdo con la UNE 12464.1 los valores a cumplir son los siguientes:

Emlux	300
UGR	22
Ra	80

Se realiza el cálculo luminotécnico de los siguientes recintos:

Vestuario 1	51,61m ²	K=1,46	Cu=0,70	Fm=0,8
Vestuario 2	33,20m ²	K=1,14	Cu=0,70	Fm=0,8
Vestuario 3	59,50m ²	K=1,54	Cu=0,70	Fm=0,8
Pasillo	16,01m ²	K=0,52	Cu=0,70	Fm=0,8
Local EF	9,99m ²	K=0,63	Cu=0,70	Fm=0,8

Hay que comprobar que cumplimos el valor de iluminancia media es superior a la iluminación media establecida para pasillos, hall y distribuidores de 200Lux y vestuarios 300Lux:

$$Em = (N \times \Phi \times Cu \times Fm) / S$$

Vestuario 1 (60*60)	N=10uds	$\Phi \text{ i} = 4.400\text{lum/u}$	
Vestuario 1 (focos)	N=8uds	$\Phi \text{ i} = 1.500\text{lum/u}$	Em=607Lux ≥ 300Lux
Vestuario 2 (60*60)	N=5uds	$\Phi \text{ i} = 4.400\text{lum/u}$	
Vestuario 2 (focos)	N=6uds	$\Phi \text{ i} = 1.500\text{lum/u}$	Em=522Lux ≥ 300Lux
Vestuario 3 (60*60)	N=11uds	$\Phi \text{ i} = 4.400\text{lum/u}$	
Vestuario 3 (focos)	N=8uds	$\Phi \text{ i} = 1.500\text{lum/u}$	Em=568Lux ≥ 300Lux
Pasillo	N=4uds	$\Phi \text{ i} = 1.500\text{lum/u}$	Em=209Lux ≥ 100Lux
Local EF	N=2uds	$\Phi \text{ i} = 4.400\text{lum/u}$	Em=493Lux ≥ 300Lux

Siendo las potencias instaladas de cada elemento de plafond 60*60 de 40W y cada foco empotrado de 15W, obtenemos los siguientes valores VEEI:

$$VEEi = \frac{P \times 100}{S \times Em}$$

Vestuario 1	VEEI= 1,6599 ≤ 4	CUMPLE
Vestuario 2	VEEI= 1,6734 ≤ 4	CUMPLE
Vestuario 3	VEEI= 1,6570 ≤ 4	CUMPLE
Pasillo	VEEI= 1,7930 ≤ 4	CUMPLE
Local EF	VEEI= 1,6244 ≤ 4	CUMPLE

Ficha técnica

Panel LED 44W, 60x60cm, PHILIPS Certadrive

LEDBOX®



Panel LED 44W, 60x60cm, PHILIPS Certadrive

Panel LED de alta luminosidad de máxima calidad con 5 años de garantía. Con driver led Certadrive para un panel de máxima calidad. Iluminación backlight que asegura que el panel led no amarillee con el tiempo de uso. ideal para las instalaciones más exigentes. Marco en color blanco para una mejor integración en la decoración. Certificación ENEC 05



ESPECIFICACIONES

Potencia	44W
Flujo luminoso	4400lm, 4700lm
Ángulo de apertura	120°
Temperatura de color	3000K, 6000K
CRI	80
Número de leds	48
Alimentación	AC220V
Tensión de funcionamiento	220-240VAC
Chip	Osram SMD2835
DRIVER fabricante	Philips
Casquillo	Panel LED
Interior-exterior	Interior
Protección IP	IP41
Aislamiento eléctrico	Luminaria de clase I
Otros	Superficies inflamables
Temp. de trabajo	-10° / +50°
Etiqueta energética	A+++

Dimensiones del producto

595x595x26mm

Dimensiones del packaging

64x64x4cm

Certificados

CE
ROHS
ECORAE
TUV

8719514417953

Especificaciones

Diseño y acabado

- Color: White
- Material: metal, plástico

Características/accesorios adicionales incluidos

- Cabezal de foco ajustable: No
- Anti-óxido, anti-polvo: Sí
- Sistema de montaje click!FIX: Sí
- compatible con todos los reguladores: No
- Sensor de día y noche: No
- Haces de luz definidos: Sí
- Regulable: No
- Regulable con mando a distancia: No
- FFP (embalaje de fácil apertura): No
- Totalmente impermeable: Sí
- LED integrado: Sí
- Sensor de movimiento y de día y noche: No
- Sensor de movimiento: No
- Portátil: No
- Mando a distancia incluido: No
- Gira completamente en cualquier dirección: No
- Energía solar: No
- Cabezal con inclinación (arriba-abajo): No
- Conector para el Reino Unido incluido: No
- Carga USB: No
- Luz blanca cálida: Sí
- Resistente al agua: Sí
- Pieza central: Sí

Zona de jardín

- Zona de jardín: Jardín de entrada

Características de la luz

- Índice de reproducción cromática (IRC): 80

Varios

- Diseñada especialmente para: Jardines y patios
- Estilo: Moderno
- Tipo: Plafón
- EyeComfort: Sí

Dimensiones y peso del producto

- Peso neto: 0,47 kg
- Altura: 2,3 cm
- Longitud: 25 cm
- Anchura: 25 cm

Servicio

- Garantía: 5 años

Especificaciones técnicas

- Vida útil de hasta: 20.000 hora(s)
- Flujo luminoso total de la luminaria: 1300
- Color de la luz: 2700
- Luminaria regulable: Regulación gradual: no utilizar con regulador
- LED: Sí
- Clase energética de la fuente de luz incluida: E
- Código IP: IP54
- Clase de protección: Clase II
- Fuente de luz sustituible: No

Dimensiones y peso del embalaje

- Producto con código EAN/UPC: 8719514417953
- Peso neto: 0,47 kg
- Peso bruto: 0,54 kg
- Altura: 25 cm
- Longitud: 2,8 cm
- Anchura: 24,5 cm
- Código 12NC: 929003191201



Fecha de emisión:
2023-12-07
Versión: 0.201

© 2023 Signify Holding. Todos los derechos reservados. Signify no otorga representación o garantía con respecto a la exactitud o integridad de la información incluida aquí y no será responsable de ninguna acción que dependa de la misma. La información presentada en este documento no está destinada a su uso con fines comerciales ni forma parte de ningún presupuesto ni contrato, a menos que Signify acuerde otros términos. Philips y el emblema de escudo de Philips son marcas comerciales registradas de Koninklijke Philips N.V.

www.lighting.philips.com

Sistemas de control y regulación

La instalación de iluminación dispone, por cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

Las luminarias de la zona de sala EF se encienden con interruptores.

Las luminarias de la zona de vestuarios así como el pasillo se encienden con interruptores de tiempo regulado y detectores de presencia.

Plan de mantenimiento de la instalación

Para obtener un mayor rendimiento de la instalación, facilitar las labores de mantenimiento, y optimizar los costos derivados de los trabajos de sustitución de lámparas, se ha previsto realizar un mantenimiento preventivo de la instalación, es decir cambiar las lámparas cuando disminuye el flujo.

Se tendrá en cuenta para ello, la vida útil de las distintas lámparas, es decir el número de horas estimado tras el cual, trabajando en condiciones reales, resulta más rentable proceder a la sustitución de un conjunto de lámparas, que mantenerlas funcionando con depreciaciones de flujo importantes.

CONTRIBUCION MINIMA DE ENERGIA RENOVABLE EN EL ACS (DB-HE 4)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que no se modifica la demanda de ACS según los parámetros establecidos en el documento básico ni se reforma íntegramente el edificio ni la generación de calor.

GENERACION MINIMA DE ENERGIA ELECTRICA (DB-HE 3)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que no se reforma íntegramente el edificio ni se procede a un cambio de uso.

3.6 SALUBRIDAD (DB-HS)

PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD (DB-HS 1)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que no se modifican las condiciones de las fachadas en contacto con el exterior ni de suelo en contacto con el terreno, por lo que no resulta de aplicación lo previsto en el documento básico de protección frente a la humedad.

RECOGIDA Y EVACUACION DE RESIDUOS (DB-HS 2)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que no se trata de un edificio residencial ni se trata de una modificación sustancial del edificio.

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR (DB-HS 3)

Se adjunta justificación de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE):

CALIDAD AIRE INTERIOR EXIGIDA:	IDA2
CALIDAD AIRE EXTERIOR DETERMINADA:	ODA1
METODO CALCULO SELECCIONADO:	M. CAUDAL AIRE EXTRAIDO POR PERSONA
VOLUMEN AIRE DETERMINADO POR PERSONA:	12,5 L/S * PERSONA
CLASE FILTRACION AIRE EXTERIOR-INTERIOR:	F8
CALIDAD AIRE EXTRACCION DETERMINADO:	AE2
HORAS FUNCIONAMIENTO ANUAL:	INFERIOR A 2.000H (1.300-1.500H)
EFICIENCIA MINIMA DE RECUPERACION REQUERIDA:	40%

En base a estos requisitos se obtienen los caudales necesarios a extraer de cada uno de los vestuarios. Hay que tener en cuenta que por la geometría de los espacios se agrupa el vestuario 1 con el vestuario 2 con el objeto de realizar una sola red para estos vestuarios. El vestuario 3 funcionará independientemente.

	OCUP.	L/S*PERS	V/min*OCUP. (L)	V/h*OCUP. (L)	V/h*OCUP. (M3)	
VESTUARIO 1	30	12,5	375	1350000	1350	
VESTUARIO 2	8	12,5	100	360000	360	
VESTUARIO 1+2	38	12,5	475	1710000	1710	≥1008
VESTUARIO 3	33	12,5	412,5	1485000	1485	≥1008

	EXTRACCION	RECUP. REQ.	EXTRAC. SELECC.	RECUP. SELECC.	EQUIPO SELECC.
VESTUARIO 1+2	1710	40%	1600 (200Pa)	84%	toshiba VNMCC15SMAH1
VESTUARIO 3	1485	40%	1600 (200Pa)	84%	toshiba VNMCC15SMAH1

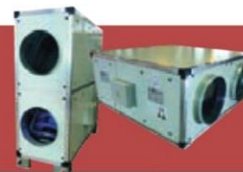
Dado que los volúmenes de extracción exceden los 1.008m³/h, se hace necesaria la instalación de recuperadores de calor para ambos vestuarios (1+2 y 3).

Se prevé por lo tanto una red de extracción, así como una red de aporte conformada por conductos de Climaver Plus R, de acuerdo con los planos y al estado de mediciones del proyecto.

VENTILACIÓN ■ RECUPERADORES DE CALOR



RECUPERADORES DE CALOR



RECUPERADORES DE CALOR VMCC Especificaciones técnicas

Modelo		VMCC05	VMCC10	VMCC15	VMCC20	VMCC30	VMCC39	VMCC50	VMCC60	VMCC80	VMCC100	VMCC130
Caudal de aire nominal	m³/h	500	720	1.500	2.000	2.600	3.500	5.100	6.000	8.000	10.000	13.000
Presión Estática	Pa	150	150	240	300	200	330	250	250	453	541	350
Alimentación	V/F/Hz	220-240/1/50						380-400/3/50				
Recuperador	Rendimiento Pot. Térmica	%	85,05	86,43	84,46	84,09	83,85	79,80	86,06	85,56	84,20	83,80
	Potencia térmica	kW	3,83	7,60	11,12	14,50	22,01	23,60	25,06	37,37	56,80	91,53
Ventilador	Consumo	W	2x170	2x170	2x780	2x780	2x780	2x2.400	2x2.500	2x3.700	4x2.400	4x2.500
	Nº de ventiladores		2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
Peso	Kg	65	117	167	191	236	236	277	372	590		
Nivel potencia sonora	dB(A)	74,0	71,0	69,5	75,9	80,0	66,1	79,6	83,7	69,8		

RECUPERADORES DE CALOR VMCC Tabla de dimensiones

		VMCC05	VMCC10	VMCC15	VMCC20	VMCC30	VMCC39	VMCC50	VMCC60	VMCC80	VMCC100	VMCC130
A	mm	1.275	1.505	1.885	1.885	2.100	2.040	1.885	2.100	3.155	2.600	3.185
B	mm	612	870	1.015	1.225	1.240	1.210	1.225	1.240	1.955	2.157	2.981
C	mm	331	372	454	454	593	734	850	1.226	1.020	1.068	1.068
DN	Dim.mm	200	300	315	355	400	450	450	500	560		

Especialmente indicados para aplicaciones residenciales y comerciales

Intercambiadores de contrafujo de la firma "Recutech" con certificación Eurovent cumplen la norma EN308 con una eficiencia +/- 85% rendimiento seco según el modelo.

Envoltorio de perfil de aluminio y panel sándwich de doble pared de chapa pintada blanco pirineo con aislamiento interior de 25 mm de espesor de lana de roca de 100kg/m3 confiriéndole así una resistencia, estanqueidad óptima, bajo nivel sonoro

Los filtros de 48 mm de espesor según calidad de aire marcada por RITE

Ventiladores Plug-Fan con motor EC con protección IP-54, calificación de eficiencia y consumo IE-4

Operación en verano y en invierno

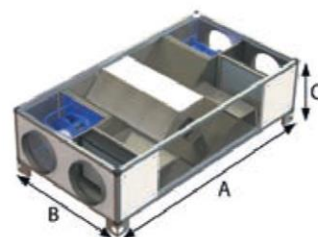
Sondas de temperatura en entrada y retorno.

Presostatos, obligatorios para cumplimiento de ErP 2018

Transductores de Presión PID (opcional)

Sujetos a Directiva ErP 2018

Tejadillo colocado sobre recuperador para su instalación en intemperie con sellado perimetral (opcional)



Control EVCO funciones

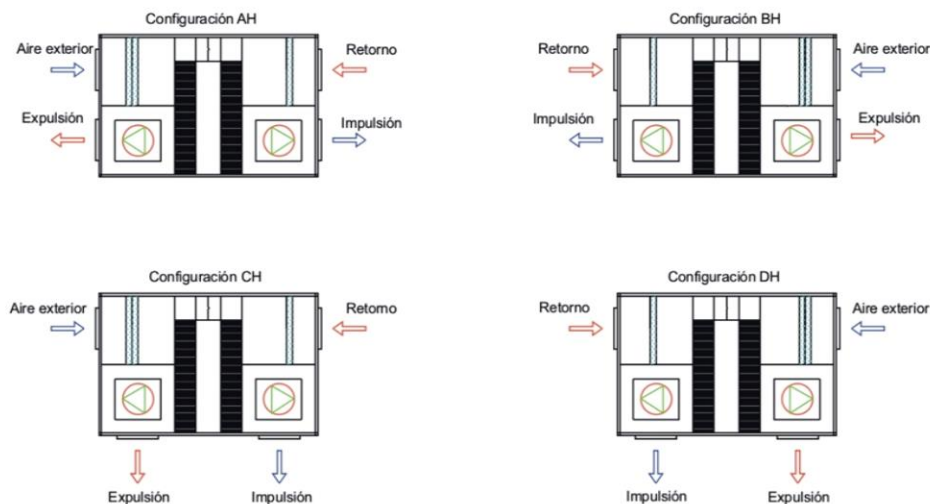
- Gestión de la velocidad de los ventiladores.
 - Cambio manual de la velocidad de los ventiladores.
 - Regulación automática proporcional en función de la concentración de CO₂ (Opcional)
 - Ajuste diferencial de los ventiladores de impulsión y retorno, lo que permite ajustar los flujos de aire en función de las necesidades de cada instalación
- Gestión automática del bypass
- Cambio automático invierno / verano
- Programación horaria
- Marcha paro remoto a través de un contacto libre de tensión
- Ventilación forzada. Contacto libre de tensión que permite poner el recuperador en unas condiciones determinadas, por defecto al 100%
- Comunicación MODBUS de serie
- Señal de filtro sucio en función de las lecturas de los presostatos
- Sonda de temperatura exterior y temperatura de retorno
- Gestión de batería eléctrica
- Posibilidad de conexión de un control esclavo remoto
- Posibilidad de controlar como opcional batería de expansión directa



VENTILACIÓN ■ RECUPERADORES DE CALOR

TOSHIBA

RECUPERADORES HORIZONTALES



Modelo	Control estándar	Control avanzado	Control por sonda de CO2	Control por transductor de presión
VNMCC05	VNMCC05SMAH1(T)	VNMCC05HMAH1(T)	VNMCC05SCAH1(T)	VNMCC05SPAH1(T)
VNMCC10	VNMCC10SMAH1(T)	VNMCC10HMAH1(T)	VNMCC10SCAH1(T)	VNMCC10SPAH1(T)
VNMCC15	VNMCC15SMAH1(T)	VNMCC15HMAH1(T)	VNMCC15SCAH1(T)	VNMCC15SPAH1(T)
VNMCC20	VNMCC20SMAH1(T)	VNMCC20HMAH1(T)	VNMCC20SCAH1(T)	VNMCC20SPAH1(T)
VNMCC30	VNMCC30SMAH1(T)	VNMCC30HMAH1(T)	VNMCC30SCAH1(T)	VNMCC30SPAH1(T)
VNMCC39	VNMCC39SMAH1(T)	VNMCC39HMAH1(T)	VNMCC39SCAH1(T)	VNMCC39SPAH1(T)
VNMCC50	VNMCC50SMAH1(T)	VNMCC50HMAH1(T)	VNMCC50SCAH1(T)	VNMCC50SPAH1(T)
VNMCC60	VNMCC60SMAH1(T)	VNMCC60HMAH1(T)	VNMCC60SCAH1(T)	VNMCC60SPAH1(T)
VNMCC80	VNMCC80SMAH1(T)	VNMCC80HMAH1(T)	VNMCC80SCAH1(T)	VNMCC80SPAH1(T)
VNMCC100	VNMCC100SMAH1(T)	VNMCC100HMAH1(T)	VNMCC100SCAH1(T)	VNMCC100SPAH1(T)
VNMCC130	VNMCC130SMAH1(T)	VNMCC130HMAH1(T)	VNMCC130SCAH1(T)	VNMCC130SPAH1(T)

Control básico incluido en el cuadro del equipo con pantalla de información. Incluye presostato. Configuración estándar: AH con filtros F6+F6/F8

*Producto de la Unión Europea no fabricado por Toshiba.

GENERACIÓN DEL CÓDIGO DE LOS RECUPERADORES

Recuperador	Serie	Caudal	Control	Opc Control	Config	Posición	Filtro	Tejadillo
VNM	CC	20	S	M	A	H	1	T
		05: 500 m³/h	S: Estándar	M: Estándar	A	H: Horizontal	1: F6/F6+F8	: Sin tejadillo
		10: 1.000 m³/h	H: DX/C-pro3	C: CO2	B	V: Vertical	2: F7/F7+F9	T: Con tejadillo
		15: 1.500 m³/h		P: Presión	C		3: F7/F7	
		20: 2.000 m³/h			D			
		30: 3.000 m³/h						
		39: 3.900 m³/h						
		50: 5.000 m³/h						
		60: 6.000 m³/h						
		80: 8.000 m³/h						
		100: 10.000 m³/h						
		130: 13.000 m³/h						

ACCESORIOS

Modelo	Descripción
EVJD900	Control de pared

Para baterías de expansión directa, agua o eléctricas, consultar disponibilidad y precio, según la personalización del equipo.



toshiba-aire.es

209

VENTILACIÓN

OPCIONES DE PERSONALIZACIÓN BAJO PEDIDO

Se pueden solicitar las siguientes modificaciones del producto al realizar el pedido:
Tejadillo y/o viseras para instalación en intemperie.
Consultar disponibilidad de filtros de otros tamaños.

SUMINISTRO DE AGUA (DB-HS 4)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que no se amplían las dotaciones de agua, sino que se mantienen, ahora bien, se procurará tener en cuenta todo lo descrito en el documento de básico.

Dotaciones	Actual		Propuesta
Duchas	21uds (4,2l/s)		13uds (2,6l/s)
Inodoros	6uds (0,6l/s)		9uds (0,9l/s)
Lavabos	6uds (0,6l/s)		16uds (1,6l/s)
Urinarios	2uds (0,3l/s)		0uds (0l/s)
TOTAL	5,7l/s	≥	5,1l/s

La red de ACS tendrá que disponer de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor de 15m.

En este caso se instala adicionalmente una serie de válvulas termostáticas con el objeto de reducir el consumo de agua, tanto caliente como fría. Se considera por lo tanto en punto de consumo la propia válvula termostática. Se han calculado las distancias de cada uno de los vestuarios y dado que las distancias desde su puerta (punto de conexión) hasta el punto de servicio de las válvulas termostáticas son inferiores a 15m, no se instalará red de retorno.

Las duchas y lavabos están reguladas por pulsadores temporizados antivandálicos.

Las cisternas de los inodoros disponen de sistemas de media descarga.

El diseño, los elementos, materiales, y diámetros de la red de distribución se han calculado de acuerdo con el DB-HS4, teniendo en cuenta los diferentes coeficientes de simultaneidad de cada tramo. La definición de cada sección viene detallada en la documentación gráfica del proyecto.

EVACUACION DE AGUA (DB-HS 5)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que no se amplían las dotaciones de agua, sino que se mantienen, ahora bien, se procurará tener en cuenta todo lo descrito en el documento de básico.

Dotaciones	Actual		Propuesta
Duchas	21uds (84UD)		13uds (52UD)
Inodoros	6uds (30UD)		9uds (45UD)
Lavabos	6uds (12UD)		16uds (32UD)
Urinarios	2uds (4UD)		0uds (0UD)
TOTAL	130UD	≥	129UD

Se respetará lo existente y en caso de detectar redes de aguas pluviales se procederá a su canalización independiente, dentro del ámbito de la reforma, para que a futuro se pueda realizar una separación total de redes.

El diseño, los elementos, materiales, y diámetros de la red de saneamiento se han calculado de acuerdo con el DB-HS5. La definición de cada sección viene detallada en la documentación gráfica del proyecto.

PROTECCION FRENTE A LA EXPOSICION A RADON (DB-HS 6)

AMBITO DE APLICACIÓN

No resulta de aplicación puesto que la edificación no se encuentra dentro del ámbito geográfico de aplicación del documento básico de protección frente al gas radón.

4 CUMPLIMIENTO DECRETO 154/1989

DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES		
	DF 154/1989	PROYECTO
EXTERIORES NIVEL 1	250cm	-
EXTERIORES NIVEL 2	150cm	-
INTERIORES NIVEL 1	150cm	150cm
INTERIORES NIVEL 2	100cm	-
DIAMETRO DE GIRO NIVEL 1	150cm	150cm
DIAMETRO DE GIRO NIVEL 2	120cm	-
PUERTAS NIVEL 1	80cm	80cm
PUERTAS NIVEL 2	70cm	-
ESTANCIAS Y MOBILIARIO ACCESIBLE (ASEOS Y VESTUARIO)		
	DF 154/1989	PROYECTO
DIAMETRO DE GIRO	120cm	150cm
BARRAS TRANSFERENCIAS	sí	sí

Elaborado por Maximino Gomez Sanchez en Pamplona a 19 de diciembre de 2023.

5 ANEJO JUSTIFICACION DB-SE

ANEXO CÁLCULO DE ESTRUCTURAS PARA CARGADEROS EN APERTURA HUECO

VERSIÓN: 1
 UBICACIÓN: IES ITURRAMA BHI
 MUNICIPIO: PAMPLONA/IRUÑA-NAVARRA
 CLIENTE: MAXIMINO GÓMEZ
 FECHA: DICIEMBRE 2023
 INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: SERGIO ECHARTE CAMPIÓN
 COLEGIADO Nº 2612



SENAR ingenieros

C/ José Mº Jimeno Jurío nº 17

31140 - Artajona (Navarra)

sergioecharte@senaringenieros.es 680 19 07 25

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	1
1.1	OBJETO.....	1
1.2	REDACTOR DEL DOCUMENTO	1
1.3	EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN	1
1.4	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	1
1.5	NORMATIVA APLICABLE.....	2
1.6	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	2
2	HIPÓTESIS Y SOBRECARGAS.....	2
2.1	Acciones CONSIDERADAS	2
2.1.1	Hipótesis.....	2
2.1.2	Aplicación de cargas.....	2
3	COMPROBACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	3
3.1	VIGUETA CARGADERO EN ALMACÉN	3
3.2	MURO DE CARGA EN APOYOS.....	4
4	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO	4

Instalación ascensor en IES Iturrama BHI

Cálculos

1 ANTECEDENTES

1.1 OBJETO

El objetivo del presente anejo es dimensionar los cargaderos necesarios para la apertura de dos huecos en paramentos verticales, dentro de un proyecto de actuaciones en el instituto IES Iturrama BHI. El técnico que suscribe el anejo recibe el encargo del Arquitecto Técnico Máximo Gómez.

1.2 REDACTOR DEL DOCUMENTO

Ingeniero Técnico Industrial: Sergio Echarte Campión

Domicilio C/ José M^º Jimeno Jurío nº17

Localidad 31140 Artajona NAVARRA

Colegiado 2612 del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra.

NIF: 44620109V

1.3 EMPLAZAMIENTO DE LA ACTUACIÓN

IES Iturrama BHI

C/ Serafín Olave, 16

31007 Pamplona/Iruña

Navarra

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Teniendo en cuenta que se va a proceder a la apertura de dos únicos huecos, se opta por una solución sencilla de ejecución, realizando un cargadero de viga de hormigón.

1.5 **NORMATIVA APLICABLE**

Db SE CTE Documento básico de Seguridad Estructural del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

1.6 **DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN**

Los huecos que se pretenden abrir están en planta sótano, en paredes de doble hoja de fábrica de ladrillo. Los huecos serán de dimensiones 0,9 metros de ancho por 2,3 metros de altura.

2 **HIPÓTESIS Y SOBRECARGAS.**

2.1 **ACCIONES CONSIDERADAS**

2.1.1 **Hipótesis**

Se establece un área de influencia para muros, lo más desfavorable de un triángulo de ángulo 75° o rectángulo de $L \times 0,6L$. Se atribuye cargas variables de cubierta y zona de entrada, aunque descargan sobre estructuras independientes, por seguridad.

2.1.2 **Aplicación de cargas**

Hueco en almacén

GEOMETRÍA		
Luz	L	0,9 m
Altura hasta 1er forjado	H	3 m
Espesor del muro	e	0,34 m
Número de plantas sobre cargadero	n	0 plantas
Luz de cubierta a la izquierda	Lf1	0 m
Luz de cubierta a la derecha	Lf2	2 m
Espesor del forjado	ef	0 m
SOBRECARGAS Y PESOS		
Sobrecarga USO cubierta	SUf	1 kN/m ²
Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	Pf	0 kN/m ²
Muro de carga doble hoja	Pm	2 kN/m ²
CARGAS		
Permanente muro superior	G1m	1,69 kN/m
Permanente forjados plantas superiores	G1f	0 kN/m
Variable de cubierta	Q1f	2 kN/m

Instalación ascensor en IES Iturrama BHI

Cálculos

Vestuarios

SOBRECARGAS Y PESOS		
Momento máximo	M_{max}	1,99 kNxm
Reacción mayorada en el apoyo	R_z	9,24 kN

Cortante último: 14,77 kN > 9,24 **OK**

Mto último: 6,09 kNxm > 1,99 **OK**

3.2 MURO DE CARGA EN APOYOS

A continuación se comprueba la validez de los dados de apoyo de 250 x 250 mm.

Almacén

SOBRECARGAS Y PESOS		
Momento máximo	M_{max}	0,47 kNxm
Reacción mayorada en el apoyo	R_z	2,49 kN
Resistencia del muro a compresión	f_k	4,00 N/mm ²
Área del dado de apoyo (250x250)	A	62.500 mm ²
Presión en el apoyo	f_d	0,04 N/mm ²

Vestuarios

SOBRECARGAS Y PESOS		
Momento máximo	M_{max}	1,99 kNxm
Reacción mayorada en el apoyo	R_z	9,24 kN
Resistencia del muro a compresión	f_k	4,00 N/mm ²
Área del dado de apoyo (250x250)	A	62.500 mm ²
Presión en el apoyo	f_d	0,15 N/mm ²

4 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El cargadero deberá hacerse siempre de modo que la fábrica que debe soportar quede efectivamente apoyada en él. En caso contrario las deformaciones del muro serán excesivas y provocarán desperfectos en todos los elementos constructivos de cuanto se apoye finalmente en el cargadero.

- Se replanteará la posición del cargadero en el muro antes de realizar ninguna operación.

Instalación ascensor en IES Iturrama BHI

Cálculos

- Si el muro fuera de poca calidad, o estuviera en mal estado o tuviera un grado apreciable de degradación, es recomendable proceder a retacar, reenjarjar y consolidar el propio muro antes de realizar ninguna de las operaciones siguientes, especialmente en las zonas cercanas a los apoyos del cargadero.
- Se calearán en el muro los huecos para los dados de apoyo de mortero u hormigón, con la mayor precisión posible, evitando destrozos y holguras considerables. Un modo efectivo consiste en realizar un precorte con sierra radial con agua en ambas caras del muro, para terminar la demolición con piqueta, martillo eléctrico o escoplo y martillo. En muros degradados o de poca consistencia no se deben emplear medios que produzcan golpeo frecuente o vibraciones.
- Para proceder al corte del muro y colocar el cargadero debe preverse un apeo del muro para una carga total equivalente a las reacciones que se proporcionan en la memoria de cálculo, ya que hasta que se coloque el cargadero no habrá elemento que soporte dicha carga. Dicha carga incluye toda la que pueda acabar soportando el cargadero: el propio peso del muro por encima del cargadero, todos los forjados que apoyen en el muro, con todos los acabados y tabiques de todos esos mismo forjados, cubiertas y todo elemento constructivo que se apoye en el muro, sumando además, las cargas de uso de cada uno de los forjados que se apoyan en el propio muro. El apeo debe realizarse siempre sobre una base firme que soporte la carga, no siendo conveniente apeo sobre un forjado, aun cuando éste pueda soportar la carga, pues la deformación del mismo es pernicioso y su efecto nocivo puede ser permanente. El apeo debe dejar libre al menos una faja de 1 m hacia el lado en que se vaya a operar en la colocación del cargadero.
- Para la conformación del hueco en que se alojará el cargadero, debe tenerse ya colocado firmemente el apeo. Como en el caso de los dados, es conveniente que el hueco sea el mínimo necesario para operar. Así, es conveniente realizar un precorte con sierra radial por ambos lados que defina el perímetro del cajado a vaciar, para terminar la demolición con piqueta, martillo eléctrico o escoplo y martillo. En muros degradados o de poca

5

Instalación ascensor en IES Iturrama BHI

Cálculos

consistencia no se deben emplear medios que produzcan golpeo frecuente o vibraciones.

- Colocado el cargadero sobre los apoyos, se debe retacar el espacio entre cargadero muro con fábrica de nueva factura, de calidad al menos igual a la propia del muro y siempre con mortero sin retracción, a ser posible de fraguado rápido.
- Cuando el mortero de esta nueva fábrica haya fraguado se podrá retirar el apeo, entrando en carga el cargadero y pudiéndose, por último, demoler y abrir el hueco bajo el mismo. En este caso, como en los anteriores, es preferible realizar un precorte con sierra radial en ambos lados para guiar la demolición y que el perfil del hueco no rebase la vertical de los dados de apoyo.
- Alternativamente, cuando se trata de dos perfiles embebidos en el muro, se puede evitar el apeo, procediendo como sigue, si bien con la precaución de que los perfiles estén en los haces exteriores del muro y que éste tenga un espesor al menos tres veces el ancho de cada uno de los perfiles. Así, una vez realizados los dados de apoyos con las placas, se realiza un cajeado superficial por uno de los lados del muro, para que quepa estrictamente el perfil de uno de los lados. Inmediatamente, se coloca el perfil en su posición, soldando su extremo a la placa de apoyo y se retaca contra la fábrica del muro perfectamente con mortero sin retracción de fraguado rápido. Cuando este mortero haya fraguado, se repite la misma operación por el lado opuesto del muro, de modo que quedan ambos perfiles perfectamente insertos en el muro. Cuando el fraguado del mortero de retacado de ambos perfiles sea completo, se puede proceder a abrir el hueco del muro bajo el cargadero, realizando un precorte con sierra radial por ambas caras para guiar la demolición y evitar que el plomo de las jambas rebase la cara de los dados de apoyo.

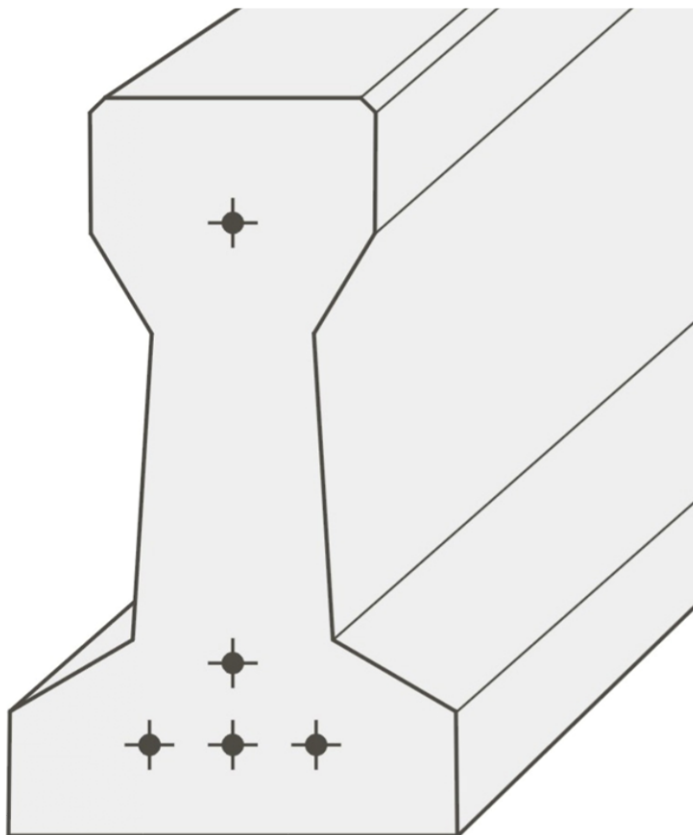
Artajona a 19 de diciembre de 2023

Ingeniero técnico Industrial
 **SENAR** Ingenieros
 Colegiado nº 2632 CITA Navarra

ECHARTE
 CAMPION
 SERGIO -
 44620109V
 2023.12.19
 07:37:47 +01'00'

vigueta pretensada doble T altura 18 cm.

Ficha técnica



VIPLACA

PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

VIGAS Y PLACAS, S.L.

Partida Cals, s/n - 46720 VILLALONGA (Valencia) - Tel. 902 021 732 - Tel. 96281 71 94 - Tel/Fax 96 281 74 60

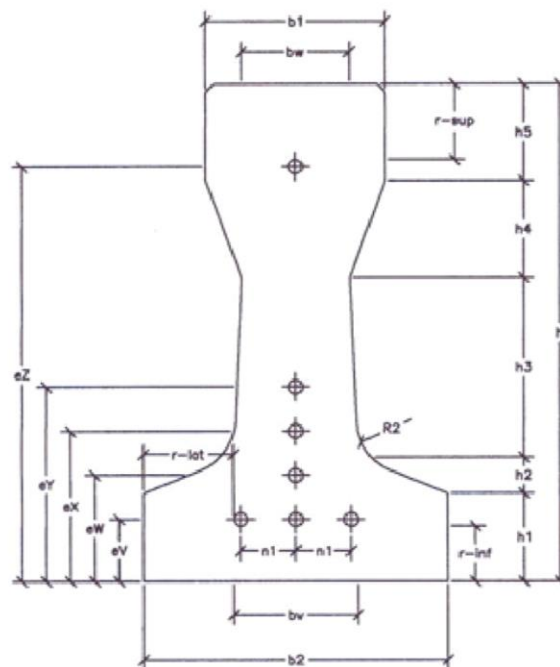
Http:\\www.viplaca.com - E-mail: tecnico@viplaca.com - comercial@viplaca.com

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS SEGUN EFHE DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS VIPLACA T.18		 Ministerio de Vivienda Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002 n.º 8534-07-6 JUN. 2007 Visado El Jefe de la Sección  Fdo.: Angel Paz Martín
FABRICANTE Nombre: VIGAS Y PLACAS S.L. Dirección: PARTIDA CAIS S/N. Localidad: VILLALONGA (VALENCIA) Código Postal: 46720		
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Nombre: D. FRANCISCO LUCAS LUCAS INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		
HOJA 1 DE 15		

1. VIGUETA (cotas en mm)

Dimensión	(mm)	Dimensión	(mm)	Recubrimientos	(mm) (mínimos)
h1	32	bv	45		
h2	13	bw	39	r-lot	32.5
h3	65	eV	22.5	r-inf	20
h4	35	eW	38.5	r-sup	27.5
h5	35	eX	54.5		
h	180	eY	70.5		
b1	65	eZ	150		
b2	110	n1	20		

Peso = 285.0 N/ml



ESCALA 1:2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EFHE DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS VIPLACA T.1B		 Ministerio de Vivienda Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda Autorización de Uso adaptado a R.D. 642/2002 nº 8534-07 - 6 JUN. 2007 Visado El Jefe de la Sección Fdo: Angel Paz Martín
FABRICANTE Nombre: VIGAS Y PLACAS S.L. Dirección: PARTIDA CAIS S/N. Localidad: VILLALONGA (VALENCIA) Código Postal: 46720		
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA Nombre: D. FRANCISCO LUCAS LUCAS INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.		
HOJA 3 DE 15		

4 MATERIALES

HORMIGÓN DE VIGUETA: HP-40/P/12/lto Resistencia a compresión de proyecto $f_{ck}=40$ N/mm² Coeficiente de seguridad $\gamma_c = 1.50$

HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA:

Con capa de compresión 4cm HA-25/B/16/lto Resistencia a compresión de proyecto $f_{ck}=25$ N/mm² Coeficiente de seguridad $\gamma_c = 1.50$

Con capa de compresión 5cm HA-25/B/20/lto Resistencia a compresión de proyecto $f_{ck}=25$ N/mm² Coeficiente de seguridad $\gamma_c = 1.50$

ACERO DE PRETENSAR: Y 1860 C Límite elástico $f_{yk}=1530$ N/mm² Alargamiento de rotura=5% Coeficiente de seguridad $\gamma_s = 1.15$

ACERO DE ARMADURA SUPERIOR: B-500-S Límite elástico $f_{yk}=500$ N/mm² Alargamiento de rotura=12% Coeficiente de seguridad $\gamma_s = 1.15$

NOTA: Tipificación de materiales empleados, según EHE

DE LOS RECURRIMIENTOS

Al objeto de cumplir los requisitos de recubrimiento mínimo (art. 13.3 EFHE) se podrá contar además del recubrimiento real del hormigón, con el espesor de los revestimientos que sean compactos e impermeables, definitivos y permanentes, y estén adheridos al hormigón del elemento. Sin embargo, en estos casos, el recubrimiento mínimo real del hormigón nunca podrá ser menor que 15 mm. No se emplearán espesores de recubrimiento superiores a 20 mm. Las características exigidas al mortero a emplear en revestimientos para poder ser considerado a los efectos expuestos se reflejan en la tabla 13.3 E de dicho Artículo. Los requisitos del articulo corresponden estrictamente a exigencias de durabilidad del forjado. Otros criterios (p. ej. los de protección contra el fuego) pueden requerir mayores espesores de recubrimiento o la aplicación de otras protecciones específicas.

5. ARMADO DE LA VIGUETA

TIPO DE VIGUETA		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6
SITUACION DE LAS ARMADURAS	Z	1ø4	1ø5	1ø5	1ø5	1ø5	1ø5
	Y						1ø5
	X					1ø5	1ø5
	W				1ø5	1ø5	1ø5
	V	2ø4	2ø5	3ø5	3ø5	3ø5	3ø5
TENSION INICIAL (TODOS NIVELES) (N/mm2)	Alambres	1352	1352	1352	1352	1352	1352
PÉRDIDAS TOTALES A PLAZO INFINITO (%)	c.d.g.	19.13	23.83	30.07	35.84	40.56	44.24

6. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA AISLADA

TIPO DE VIGUETA	Módulo resistente W_{inf} (cm ³)	Rigidez bruta E_{lb} (m ² .KN)	P.e (m.KN)	Tensión inicial debida al pretensado (N/mm ²)		Ejecución		
				$\sigma_{p,inf}$	$\sigma_{p,sup}$	$Mu2$ (m.KN)	$Mu1$ (m.KN)	V_u (KN)
T-1	485	1171	0.58	4.51	4.61	6.09	3.58	14.77
T-2	491	1171	0.85	7.51	6.02	7.80	4.83	17.12
T-3	498	1171	1.88	12.29	4.57	10.14	4.61	18.89
T-4	503	1171	2.52	16.13	4.05	11.15	4.76	20.39
T-5	505	1171	2.81	19.06	4.55	11.18	5.13	21.76
T-6	506	1171	2.82	21.19	6.01	10.92	5.71	23.09

NOTA:

Los momentos $Mu2$ y $Mu1$ son los momentos flectores últimos que resiste la vigueta, en valor absoluto, a flexión positiva y a flexión negativa respectivamente. No deberán alcanzarse en ningún caso, empleándose coeficientes de seguridad siempre mayores de 1.25, de acuerdo con el artículo 16.2 de la EFHE.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)**
- 2. Medidas para la prevención de residuos en la obra**
- 3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación**
- 4. Medidas para la separación de los residuos en la obra**
- 5. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto**
- 6. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs**
- 7. Inventario de los residuos peligrosos**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" se redacta como documento anexo al Proyecto "" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica, o este Real Decreto e aquellos aspectos allí no contemplados.

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras, se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m²). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos

Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Pétreos

Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No pétreos

Reúne un con junto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separarse adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos

Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
----------	------------------

Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenconfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases decolas, resinas, siliconas, ...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados, ...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

La estimación de la cantidad de residuos generados, se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

Movimiento de tierras	0,00 m³
Volumen de desbroce	0,00 m ³
Volumen de excavación	0 m ³
Derribos y demoliciones	0,00 m²
Rehabilitación de edificación	175,00 m²
Edificación	0,00 m²
Urbanización	0,00 m²

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m ³	REHABILITACION
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80	
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80	0,0100
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0500
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0450
		17 02 01	Madera	0,80	0,0600
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0050
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0400
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0200
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0200
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,1000
	Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0250
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80	0,0020
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0050

Tabla 4
Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)

Tipo de residuo				Rehabilitación			Total
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	t	m³	t	m³
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,00	0,00	0,00	0,00
		17 05 04	Tierra y piedras	1,75	0,97	1,75	0,97
	Pétreos	17 01 01	Hormigón	8,75	5,00	8,75	5,00
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	8,75	7,29	8,75	7,29
	No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	7,88	5,25	7,88	5,25
		17 02 01	Madera	10,50	13,13	10,50	13,13
		17 02 02	Vidrio	0,88	2,19	0,88	2,19
		17 02 03	Plástico	7,00	11,67	7,00	11,67
		20 01 01	Papel y cartón	3,50	4,67	3,50	4,67
		17 03 02	Mezclas bituminosas	3,50	3,50	3,50	3,50
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	17,50	19,44	17,50	19,44
	Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	4,38	3,50	4,38	3,50
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,35	0,44	0,35	0,44
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,88	1,46	0,88	1,46

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

mismo se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4 Demoliciones

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos se prevé se generan durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan. Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa. En cualquiera de los casos, se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:
 1. Identificación del poseedor.
 2. Identificación del productor.
 3. Obra de procedencia.
 4. Número de licencia.
 5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
 6. Identificación del gestor de destino.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	Reutilización en propia obra	-
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	Valorización	Estación de transferencia
	17 02 01	Madera	Valorización	Planta de tratamiento
	17 02 03	Plástico	Valorización	Planta de tratamiento
	20 01 01	Papel y cartón	Valorización	Planta de tratamiento
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Planta de tratamiento
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Planta de tratamiento RP
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	-	-

4. Medidas para la separación de los residuos en la obra

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como medidas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. En gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Separación en fracciones

De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Tabla 6
Cantidades límite para separar en fracciones

Residuo	Cantidad
Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metal	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plástico	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en los que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno) la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
Terrenos	17 05 04	Tierra y piedras	1,75	0,00		X
No pétreos	17 04 07	Metales mezclados	7,88	2,00		X
	17 02 01	Madera	10,50	1,00		X
	17 02 03	Plástico	7,00	0,50		X
	20 01 01	Papel y cartón	3,50	0,50		X
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	4,38	0,00	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,35	0,00		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El **40%** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2000/532 /EC) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **no se cumple** el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

Nota: se han excluido de los residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales los residuos: peligrosos (LER 17 09 03), tierra y piedras (LER 17 05 04), residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01).

5. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

5.1 Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos, ...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada
- Depósito de los residuos en instalación autorizada
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos, ...)

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.

La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

5.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

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

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

5.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo, preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligrosos generados durante la ejecución de la obra. Este espacio, quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. 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. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapaná el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales pétreos destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados, ... deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actúe como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme el Anexo II del RD 833/1988.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo

Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecuada recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán en el mismo punto donde se genera los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc....	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombros, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

5.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales

Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

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.

Demoliciones

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:

Materiales que contienen amianto

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:
Tierra y piedras contaminadas
Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Estructuras de hormigón

Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tabloneros para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar en la medida de lo posible soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tabloneros y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
Restos de electrodos de soldadura.
Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones

La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes, siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones

Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc....).
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas

Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad

Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.

Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc....
Pilas y baterías.

5.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.
- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

6 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplan en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

6.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

6.2 Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Tabla 9
Medio de almacenaje según tipo de residuo

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	Código	Designación	Tipo	Volumen m³	Medio	Capacidad
No peligrosos	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	5,25	Contenedor	6 m³
	17 02 01	Madera	Fraccionado	13,13	Contenedor	6 m³
	20 01 01	Papel y cartón	Fraccionado	4,67	Contenedor	6 m³
	17 05 04	Tierra y piedras	Fraccionado	0,97	-	-
	17 02 03	Plástico	Fraccionado	11,67	Contenedor	6 m³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	40,92	Contenedor	12 m³
	17 01 01	Hormigón				
	17 03 02	Mezclas bituminosas				
	17 02 02	Vidrio				
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos				
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso				
Peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	0,44	Bidón	200 l

Capítulo del PEM

Gestión de residuos del Presupuesto de Ejecución Material

Total: 3.325,84 €

1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra				680,82 €		
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe
Terrenos	GRTT.2aa	t	Carga de material de excavación en contenedor o camión	0,28 €	1,75	0,49 €
1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra	GRNO.2b	t	Clasificación de RCDs en obra	6,67 €	2,89	19,26 €
No pétreos	GRNT.2ca	t	Carga de residuos de metales mezclados en contenedor o camión	0,25 €	7,88	1,97 €
	GRNT.2da	t	Carga de residuos de madera en contenedor o camión	1,00 €	10,50	10,50 €
	GRNT.2fb	t	Carga de residuos de plástico en contenedor o camión	24,02 €	7,00	168,14 €
	GRNT.2gb	t	Carga de residuos de papel y cartón en contenedor o camión	24,00 €	3,50	84,00 €
Mezclados	GRNT.2ja	t	Carga de residuos de residuos mezclados en contenedor o camión	0,50 €	43,75	21,88 €
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPO.3ca	u	Suministro y llenado bidón de 200 l con residuos peligrosos	63,78 €	2,00	127,56 €
	MMRB.2b	u	Contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	247,02 €	1,00	247,02 €

PROYECTO DE EJECUCION-estudio gestión residuos

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

20

2. Transporte a instalación autorizada				1.097,40 €		
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe
No peligrosos	GRNT.5bc	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 6 m3 hasta 30 km	83,50 €	7,00	584,50 €
			Residuos de metales mezclados		1,00	
			Residuos de madera		3,00	
			Residuos de plástico		2,00	
			Residuos de papel y cartón		1,00	
	GRNT.5cc	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 12 m3 hasta 30 km.	103,50 €	4,00	414,00 €
			Residuos mezclados		4,00	
Peligrosos y basuras	GRPT.1ab	u	Transporte de 8 bidones de 200 l de RP en camión hasta 30km	49,45 €	2,00	98,90 €
			Bidones 200 l de residuos peligrosos		1,00	
			Contenedores de 1m3 de residuos peligrosos		1,00	

PROYECTO DE EJECUCION-estudio gestión residuos

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

21

3. Depósito de los residuos en instalación autorizada				1.547,62 €		
Naturaleza	Código	ud	Designación	Precio	Cantidad	Importe
No pétreos	GRND.3a	t	Depósito de residuos de metales mezclados en instalación autorizada	7,00 €	7,88	55,12 €
	GRND.4a	t	Depósito de residuos de madera en instalación autorizada	15,00 €	10,50	157,50 €
	GRND.6a	t	Depósito de residuos de plástico en instalación autorizada	30,00 €	7,00	210,00 €
	GRND.7a	t	Depósito de residuos de papel y cartón en instalación autorizada	17,00 €	3,50	59,50 €
Mezclados	GRND10b	t	Depósito de residuos de residuos mezclados en instalación autorizada	22,00 €	43,75	962,50 €
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPD.1ic	u	Depósito de bidón de 200 l con residuos peligrosos en instalación autorizada	47,00 €	2,00	94,00 €
	GRND11a	u	Depósito de contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	9,00 €	1,00	9,00 €

8 Inventario de los residuos peligrosos

Tipo Residuo	Código	Densidad t/m²	Cantidad presente			
			ud	m²	t	m³
Generados por la propia actividad						
☐ Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03*	0,8				
Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados						
Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.						
Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.						
☐ Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	1,8				
☐ Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05*	1				
☐ Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	17 05 07*	1,5				
Materiales que contienen amianto						
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.						
☐ Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01*	0,9				
Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto						
Conductos de aire acondicionado						
Mantas, cortinas ignífugas						
Puertas cortafuegos						
Calorifugado de tuberías con amianto						
Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto						
Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos						
Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, caretas...)						
☐ Materiales de construcción que contienen amianto	17 06 05*	0,9				
Placas de fibrocemento con amianto						
Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto						
Canalizaciones enterradas de fibrocemento que contienen amianto						
Depósitos de fibrocemento con amianto						
Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto						
Placas de falso techo que contienen amianto						
Pavimentos vinílicos que contienen amianto						
Materiales que contienen otras sustancias peligrosas						
Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10						
☐ Plomo	17 04 03	11,2				
Tuberías de plomo						
Pinturas con plomo						
Baterías						
☐ Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	17 01 06*	1,5				
☐ Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04*	0,5				
☐ Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0,8				
☐ Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	0,8				
☐ Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	4				
☐ Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas						
☐ Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01*	0,7				
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01*					
☐ Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02*	1				
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos						
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.						
Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).						
☐ Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		1,25				

PROYECTO DE EJECUCION-estudio gestión residuos

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

23

☐	Pararrayos radiactivos	16 02 09*	1,25
☐	Transformadores y condensadores que contienen PCB	16 02 10*	1,25
☐	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.	16 02 11*	1,25
☐	Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	1,25
☐	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21*	0,4

Anexo 1

Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
 GHS01	HP1 Explosivo Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenzeno. Precaución: Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
 GHS02	HP3 Inflamable Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. Precaución: Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
 GHS03	HP2 Comburente Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. Precaución: Evitar su contacto con materiales combustibles.
 GHS04	Gas bajo presión Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. Precaución: No lanzarlas nunca al fuego.
 GHS05	HP4 Irritante HP8 Corrosivo Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. Precaución: No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.



GHS06

HP6 Toxicidad aguda

Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte.

Precaución:

Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS07

HP4 Irritación cutánea

HP6 Toxicidad aguda

HP5 Toxicidad específica

HP13 Sensibilizante

Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:

Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.



GHS08

HP5 Toxicidad específica

HP7 Carcinógeno

HP10 Tóxico para la reproducción

HP11 Mutágeno

Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:

Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.



GHS09

HP14 Peligroso para el medio ambiente

El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:

Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

PLAN 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 RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA
Situación	C/ Serafin Olave 16
Población	Pamplona (31007) NAVARRA
Promotor	Gobierno de Navarra – Departamento Educación – Sección Mantenimiento
Proyectista	Maximino Gomez Sanchez
Director de la ejecución	Maximino Gomez Sanchez

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) **El director de la ejecución** de la obra elaborará y custodiará el **Libro de Control de Calidad** que contendrá la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) **El constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- 3) La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el **Libro de Control de Calidad** regulado en el artículo 12 del Decreto 209/2014.

El Libro de Control de Calidad contendrá la siguiente documentación:

- a) Un registro de los y las agentes que han intervenido.
- b) Relación de los controles realizados.
- c) Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como las verificaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada.

- d) Las fichas normalizadas en las que se haya reflejado la aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.
- e) Certificación de los Laboratorios en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.
- f) La documentación relativa a los laboratorios que acredite el cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16.
- g) La documentación relativa a certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones, y similares.
- h) La documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado, recopilada por el constructor o constructora y adjuntada, previa supervisión por la Dirección de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra o, en su caso, los certificados de suministro.
- i) Los documentos que se generen como consecuencia del rechazo de materiales o unidades de obra, y sobre las medidas correctoras adoptadas, como pueden ser: informes, justificaciones, soluciones, comprobaciones, y similares.
- j) Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Plan de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras que se hayan podido establecer motivadas por estas modificaciones.
- k) En su caso, el informe citado en el apartado 3 del artículo 14 del Decreto 209/2014.

A. El control de la recepción de productos

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la 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.

2. 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.

3. 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.

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)

Aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

- Artículos 9, 10 y 11. Suministro y almacenamiento
- Artículo 7 y 8. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material UNE-EN 197-1:2011: Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación UNE-EN 14216:2015: Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación.

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería UNE-EN 413-1:2011: Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

2. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Nuevo Código Estructural:

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio

- Artículo 63 Programación control
- Artículo 64 Comprobaciones previas
- Artículo 65 Control de procesos previos al hormigonado
- Artículo 66 Control de procesos montaje armaduras
- Artículo 67 Control de pretensado
- Artículo 68 Control de procesos de hormigonado
- Artículo 69 Control de procesos posteriores al hormigonado
- Artículo 70 Control del montaje elementos prefabricados
- Artículo 71 Control del elemento construido
- Artículo 72 Control de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 73 Control de aspectos medioambientales

3. 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

4. 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

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control

- Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

6. 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

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

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

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

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

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

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

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

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

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

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

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

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

Escaleras fijas para pozos de registro.

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

8. 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 N° 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 N° 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 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

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

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.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. 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 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

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

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

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

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

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

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

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

Especificaciones para morteros de albañilería

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

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

10. 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).

11. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

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

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 4.1. Características exigibles a los productos
- 4.3. Control de recepción en obra de productos

12. 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).

13. 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).

14. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

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

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

Herrajes para la edificación

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

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

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

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

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

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

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

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

Toldos

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

Fachadas ligeras

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

15. 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).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; 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)

16. INSTALACIONES

▪ INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

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.

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

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

Radiadores y convectores

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

▪ **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 transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

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

▪ **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 TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

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

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

(A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **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 GAS**

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

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

- Artículo 4. Normas.

▪ **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

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

B. Control de la Ejecución

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.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

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.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Nuevo Código Estructural:

Fase de ejecución de elementos constructivos

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio

- Artículo 63 Programación control
- Artículo 64 Comprobaciones previas
- Artículo 65 Control de procesos previos al hormigonado
- Artículo 66 Control de procesos montaje armaduras
- Artículo 67 Control de pretensado
- Artículo 68 Control de procesos de hormigonado
- Artículo 69 Control de procesos posteriores al hormigonado
- Artículo 70 Control del montaje elementos prefabricados
- Artículo 71 Control del elemento construido
- Artículo 72 Control de la estructura mediante ensayos de información complementaria
- Artículo 73 Control de aspectos medioambientales

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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.

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)

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

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.2. Control de la ejecución

8. 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) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

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

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ INSTALACIONES DE GAS

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

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

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

▪ 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

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

C. Control de la obra terminada

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

- **HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

Nuevo Código Estructural:

Aprobada por Real Decreto 470/2021 de 29 de junio

D.Artículo 23. Control de la comprobación de la conformidad de la estructura terminada.

- **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)

E.Artículo 3.2. Documentación final de la obra

- **AISLAMIENTO ACÚSTICO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)

Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)

- 5.3. Control de la obra terminada

- **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)

E.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)

G. Artículo 18

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)

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)

H.Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

L.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

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

▪ **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

J. Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

K. ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

L. ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

M. 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)

▪ **INSTALACIONES DE GAS**

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

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

N. Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.

O. Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.

P. Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.

Q. ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora

R. ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio

S. ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

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

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

T. 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.

U. 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

▪ **INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES**

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

V. ANEXO VI. Control final

Tabla de contenido

	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1	ANTECEDENTES	1
2	MEMORIA	1
3	CONSIDERACIONES GENERALES DE RIESGO	2
4	FASES DE LA OBRA	2
5	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA	3
6	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS MEDIOS Y LA MAQUINARIA.....	5
7	ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS	6
8	CÁLCULOS DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.....	6
9	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	6
10	FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD	7
11	LEGISLACIÓN VIGENTE	7
12	RÉGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE	10
13	EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	11
14	ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE	12
15	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	12
16	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	12
17	PREVISIÓN DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR.....	12

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Transposición a la legislación nacional de la Directiva 89/391 en Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales, y la Directiva 92/57 en R.D. 1627/97 disposiciones mínimas de Seguridad en la Construcción.

1 ANTECEDENTES

El R.D. 1627/1997 de 24 de octubre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en obras de construcción.

A efectos de este R.D., la obra proyectada requiere la redacción del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, por cuanto dicha obra, dada su pequeña dimensión y sencillez de ejecución, no se incluye en ninguno de los supuestos contemplados en el art. 4 del R.D. 1627/1997, puesto que:

- El presupuesto de contrata incluido el proyecto es inferior a 450.759,08€.
- Que la duración estimada es inferior a 30 días laborables, empleándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

De acuerdo con el art. 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico de Seguridad y Salud deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales evitables y las medidas técnicas precisas para ello, la relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y cualquier tipo de actividad a desarrollar en obra.

En el estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la Ley 31/1.995 de prevención de Riesgos Laborales.

2 MEMORIA

Situación del edificio:

La obra se halla sita en la calle Serafin Olave 16 de Pamplona (31007) de Navarra.

La ejecución se efectuará dentro del propio IES Iturrama, que posee una amplitud necesaria y un tráfico no intensivo, por lo que no se prevé una interacción importante con el vial de circulación de vehículos, ni con los viandantes propios de la zona.

Entorno edificado:

El recinto a reformar pertenece a un edificio terciario docente y la porción a reformar linda por todas sus caras con dicha edificación.

Servicios urbanísticos:

El local dispone de los servicios de agua, electricidad, telefonía, saneamientos y toma de gas, y todas las acometidas se encuentren formalizadas.

Servidumbres:

No existe ninguna servidumbre inherente al recinto a reformar fuera de la de su propio uso habitual, el tránsito interno del edificio no se va a ver afectado puesto que existen varios itinerarios internos diferentes que permitan el acceso libre a la totalidad de dependencias.

Presupuesto de ejecución de contrata de la obra.

Se prevé un presupuesto de ejecución material, de 175.000€ aproximadamente.

Duración de la obra y numero de trabajadores punta.

La previsión de duración de la obra es de 2 meses.

El número de trabajadores punta asciende a 4.

Materiales previstos en la construcción.

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos , ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra , tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

3 CONSIDERACIONES GENERALES DE RIESGO

Situación del edificio.

Por la situación, no se generan riesgos.

Topografía y entorno.

Nivel de riesgo bajo sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para circulación de vehículos, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno. Se pretende aislar del resto del edificio la zona a reformar, por lo que no deberían existir interferencias importantes con el resto de usuarios del edificio.

Subsuelo e instalaciones subterráneas.

No se estima que pueda existir ningún riesgo del subsuelo.

Edificio proyectado.

Riesgo bajo en todos los componentes de la reforma proyectada, tanto por dimensiones de los elementos constructivos como por la altura del edificio.

Presupuesto de seguridad y salud.

Debido a las características de la obra, se entiende incluido en las partidas de ejecución material de la globalidad de la obra.

Duración de la obra y numero de trabajadores punta.

Riesgos normales para un calendario de obra normal y un numero de trabajadores punta fácil de organizar.

Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.

Todos los materiales componentes del edificio son conocidos y no suponen riesgo adicional tanto por su composición como por sus dimensiones. En cuanto a materiales auxiliares en la construcción, o productos, no se prevén otros que los conocidos y no tóxicos.

4 FASES DE LA OBRA

Dado que la previsión de reforma sea efectuada por una pequeña constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra en cuanto a los medios de SS a utilizar en la misma, se adopta para la ordenación de este estudio:

1º) Considerar la realización del mismo en un varias fases a los efectos de relacionar los procedimientos constructivos, los riesgos, las medidas preventivas y las protecciones personales y colectivas.

2º) La fase de implantación de obra, o centro de trabajo, dentro del local, así como montaje de valla o barracones auxiliares, queda bajo la responsabilidad de la constructora, dada su directa vinculación con esta.

3º) El levantamiento del centro de trabajo, así como la SS fuera del recinto de obra, queda fuera de la fase de obra considerada en este estudio de la SS.

5 ANALISIS Y PREVENCION DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

A la vista del conjunto de documentos del proyecto habilitación del local, sé expondrán en primer lugar: los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, a continuación, la deducción de riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

En los trabajos propios se prevé una pequeña excavación así como una demolición de la zona afectad. En cualquier caso se procederá a una inspección de las condiciones de trabajo con el fin de evaluar los posibles riesgos, y en el caso de que se apreciaran riesgos suficientes se procederá a variar la forma de actuar.

El resto de trabajos son tradicionales y plantean los riesgos convencionales de obras similares, cabe destacar en cualquier caso la especial atención a los trabajos en altura propios de elaboración de falsos techos, riesgos eléctricos, riesgos de polución, manipulación de herramienta, sobreesfuerzos,....

Para los trabajos interiores se considerará el trabajo previo como situar los materiales en el lugar adecuado. Las herramientas a utilizar serán las tradicionales.

Tipo de riesgos

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos de esta habilitación, se deducen los siguientes riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas a mismo nivel.
- Caídas desde los medios auxiliares.
- Caídas de objetos suspendidos a lo largo de las fachadas o de los medios auxiliares.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Explosiones e incendios.
- Electrocutaciones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.
- Riesgos de temporada:

Riesgos puntuales:

Riesgos generales del trabajo sobre los trabajadores sin formación adecuada y no idóneos para el puesto de trabajo que oferta este edificio.

Medidas preventivas en la organización del trabajo

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de SS sea conocido lo mas ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

- Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.
- Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el:
 - Manejo de máquinas y herramientas.
 - Movimiento de materiales y cargas.
 - Utilización de los medios auxiliares.
- Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de aceras y pasos para los trabajadores.
- Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
- Protección de huecos en general para evitar caídas de objetos.
- Protecciones de fachadas evitando la caída de objetos o personas.
- Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.
- Orden y limpieza en toda la obra.
- Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.
- Medidas específicas:
 - En la albañilería, trabajar unidamente con andamios normalizados. Caso de que no fuera posible, conseguir que el andamio utilizado cumpla la norma oficial.

Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos de edificación y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores. Las protecciones previstas son:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primer lugar todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.

Protecciones personales

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

- Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.
- Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:
 - Casco
 - Poleas de seguridad.
 - Cinturón de seguridad.
 - Gafas antipartículas.
 - Pantalla de soldadura eléctrica.
 - Gafas para soldadura autógena.

- Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Guantes de soldador.
- Mandil.
- Polainas.
- Gafas antipolvo
- Botas de agua.
- Impermeables.
- Protectores gomados.
- Protectores contra ruido mediante elementos normalizados.
- Complementos de calzado, polainas y mandiles.

6 ANALISIS Y PREVENCION DE LOS RIESGOS DE LOS MEDIOS Y LA MAQUINARIA

Medios auxiliares

Los medios auxiliares previstos en la realización de esta obra son:

- 1.- Escaleras de mano.
- 2.- Andamios de borriquetas.
- 4.- Barandillas tipo sargento.
- 3.- Otros medios sencillos de uso corriente.

De estos medios, la ordenación de la prevención se realizará mediante la aplicación de la Ordenanza de trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ya que tanto los andamios como las escaleras de mano están totalmente normalizadas.

Maquinaria y Herramientas

La maquinaria prevista a utilizar en esta obra es la siguiente:.

- Camiones.
- Camión-grúa y camión contenedor.

La previsión de utilización de herramientas es:

- Cortadora de material cerámico.
- Hormigonera.
- Martillos picadores.
- Herramientas manuales diversas.

La prevención sobre la utilización de estas máquinas y herramientas se desarrollarán en el PLAN de acuerdo con los siguientes principios:´

Reglamentación oficial.

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de máquinas, en los I.T.C. correspondientes, y con las especificaciones de los fabricantes.

Las máquinas y herramientas

Las maquinas y herramienta a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

- Riesgos que entraña para los trabajadores
- Modo de uso con seguridad.

No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

7 ANALISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.
- Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.
- Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de primavera tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.
- Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

8 CÁLCULOS DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

El cálculo de los medios de seguridad se realiza de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre y partiendo de las experiencias en obras similares. El cálculo de las protecciones personales parte de fórmulas generalmente admitidas como las de SEOPAN, y el cálculo de las protecciones colectivas resultan de la medición de las mismas sobre los planos del proyecto del edificio y los planos de este estudio, las partidas de seguridad y salud, de este estudio básico, están incluidas proporcionalmente en cada partida.

9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Medicina preventiva.

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que trata la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores.

Primeros auxilios.

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:

- C/San Cristobal, 0 de Pamplona (CENTRO DE SALUD)
- C/ Irunlarrea, 3 de Pamplona (HOSPITAL DE NAVARRA)

10 FORMACION SOBRE SEGURIDAD

El plan especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el plan. También con esta función preventiva se establecerá el programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad será por un técnico de seguridad.

11 LEGISLACION VIGENTE

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones:

Normas Generales

Ordenación de la edificación Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado BOE. 6-11-99

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.

Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.

Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.

Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.

Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.

Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.

Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88

Aprobada inicialmente bajo la denominación de: Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81

Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios

Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82 Corrección errores: 7-10-82

Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento. BOE 6-03-97. acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE". Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99

Modificada por:

Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.

Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.

Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.

BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.

BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.

BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores

BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80

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 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.

Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. * Corrección de errores BOE 30-11-06.

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

BOE 237. 03.10.74.

BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Contadores de agua fría.

BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Contadores de agua caliente.

BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996.

*Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/1995.

*Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones.

BOE 23/09/1986.

Reglamento de aparatos elevadores para obras.

BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.

BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.

BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.

BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.

BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23).

Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.

Modificada por:

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos

Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.

Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.

Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.

BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.

Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.

Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27-FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril.

(Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE <<http://www.boe.es>> 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.

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 la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación 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 Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.

Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.

Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.

Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Térmicas Complementarias- ITE.

Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.

12 REGIMEN DE RESPONSABILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE

El contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un plan de seguridad en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra las previsiones contenidas en estudio citado.

El plan es, por ello, el documento operativo y que se aplicará de acuerdo con el RD. En la ejecución de esta obra, cumpliendo con los pasos para su aprobación y con los mecanismos instituidos para su control.

Además de implantar en obra el plan de seguridad y salud, es de responsabilidad del Contratista o Constructor la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad e higiene.

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanarán de:

- Incumplimiento del derecho por el empresario
- Incumplimiento del deber por parte de los trabajadores
- Incumplimiento del deber por parte de los profesionales

De acuerdo con el Reglamento de Servicios de Previsión RD. 39/1997, el contratista o constructor dispondrá de técnicos con atribución y responsabilidad para la adopción de medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

13 EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION

Características de empleo y conservación de maquinarias.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Herramientas neumáticas.
- 2.- Hormigoneras

Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.

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

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

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

Empleo y conservación de equipos preventivos.

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

- 1.- Protecciones personales.

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

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

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

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

- 2.-Protecciones colectivas.

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

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

-Vallas de protección andamios:

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

-Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

14 ORGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE

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

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

- De 50 a 100 trabajadores; 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud.

Es el órgano paritario (Empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores.

-Se reunirá trimestralmente.

-Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa

Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

15 SERVICIOS DE PREVENCION

A efectos de aplicación de este Estudio de Seguridad, se cumplirá lo establecido en el Decreto 39/1997, especialmente en los títulos fundamentales.

- Art. 1: La prevención deberá integrarse en el conjunto de actividades y disposiciones.
- Art. 2: La empresa implantará un plan de prevención de riesgos.
- Art. 5: Dar información, formación y participación a los trabajadores.
- Art. 8 y 9: Planificación de la actividad preventiva.
- Art. 14 y 15 : Disponer de Servicio de Prevención, para las siguientes especialidades.

- 1.-Ergonomía.
- 2.-Higiene industrial.
- 3.-Seguridad en el trabajo.
- 4.-Medicina del trabajo.
- 5.-Psicología

16 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de la obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones características, a lo especificado en los Arts. 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y la basura que el personal de la obra genere en sus instalaciones.

17 PREVISION DEL CONTRATISTA O CONSTRUCTOR

El Constructor, para la elaboración del plan adoptarán las siguientes previsiones:

- 1.Previsiones técnicas.

Las previsiones técnicas del Estudio son obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Norma de buena construcción en el sentido de nivel mínimo de seguridad. El constructor en cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas técnicas. Si así fuere, el Plan estará abierto a adaptarlas siempre que se ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y Seguridad orientadas en este Estudio.

2.Previsiones económicas.

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad y Salud, estas no podrán presupuestarse fuera del Estudio de Seguridad, a no ser que así lo establezca el contrato de Estudio.

3.Certificación de la obra del plan de seguridad.

La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

4. Ordenación de los medios auxiliares de obra.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en la entibación de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados de la estructura de hormigón.

5. Previsiones en la implantación de los medios de seguridad.

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajos dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

Tabla de contenido

CONDICIONES GENERALES.....	3
NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.....	3
DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.....	3
CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA.....	4
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.....	4
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.....	7
RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE EDIFICACIÓN.....	9
PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.....	10
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.....	12
CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA.....	15
PRINCIPIO GENERAL.....	15
DE LOS PRECIOS.....	15
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.....	17
VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	18
INDEMNIZACIONES MUTUAS.....	20
VARIOS.....	20
CONDICIONES DE INDOLE TECNICA.....	23
CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. ART. 7º DEL CTE.....	23
MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	23
HORMIGONES.....	24
ESTRUCTURA DE ACERO.....	30
ALBAÑILERIA.....	35
SANEAMIENTO.....	36
SOLADOS Y ALICATADOS.....	36
YESOS.....	36
CARPINTERIA.....	37
FONTANERIA.....	37
CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE A. C. SANITARIA-HE.4. Según DB HE Ahorro de Energía.....	38
RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS-HE.2. SEGÚN DB HE.....	45
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN-HE.3. SEGÚN DB HE.....	47
ELECTRICIDAD.....	48
APARATOS ELEVADORES.....	50
COMBUSTIBLES.....	50
INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.....	51
PINTURA Y REVESTIMIENTOS.....	51
VIDRIOS.....	51

IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS.....	53
AISLANTES TERMICOS.....	53
TELECOMUNICACIÓN	54
VENTILACION.....	59
DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1 - Según DB HE Ahorro de Energía	59
NORMA BASICA NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (LEY 37/2003) - DB HR.....	60
COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO SEGÚN DB-SI.....	61
PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL	62
CONTROL DE CALIDAD.....	63
LABORATORIOS	64
SELLOS DE CALIDAD	64
DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA.....	64
SEGURIDAD Y SALUD	65
CONDICIONES GENERALES	66

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al 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.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1. º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de ejecución de obras;
2. º La documentación de Proyecto;
3. º El Pliego de Condiciones particulares;
4. º El presente Pliego General de Condiciones;

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. (Este último en los casos previstos y obligatorios);

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 las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada momento el documento “planos” prevalece sobre otro documento del Proyecto de Ejecución, los planos prevalecen sobre las especificaciones literales, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

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

Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

1. Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
2. Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
3. Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
4. Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
5. Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
6. Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.
7. Abonar las cantidades facturadas por el constructor en relación a las certificaciones de obra ejecutada aprobadas por el Director de Obras, en las modalidades previstas por el contrato de ejecución de obras.
8. No acceder en el interior del límite de las obras en ausencia de la presencia del encargo de obras o de la Dirección Facultativa, cumpliendo en todo momento con las normas de seguridad.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

1. 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.
2. 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.
3. Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

1. 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.
2. Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
3. 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.
4. Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
9. Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
14. Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
15. Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
16. Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
17. Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
18. Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
19. Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

1. 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.
2. Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
3. Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
4. 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.
5. 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.
6. Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
7. Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
8. Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

9. Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
10. 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.
11. Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
12. Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
13. A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

1. 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.
2. Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
3. 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.
4. Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
5. Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
6. Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
7. Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
8. 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, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
9. 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.
10. Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
11. 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.
12. Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
13. 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.
14. 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:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
2. 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 Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
5. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

1. 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.
2. 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.

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

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor, en los casos previstos y obligatorios, tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra 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 productos, equipos y sistemas, 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 documentación que lo complete.

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 Ordenes y Asistencia.

El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.

El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra. El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al 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 si 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 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del 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 tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, ni por parte del Contratista ni por parte de la Propiedad, pudiendo estos 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.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE 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: Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al 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

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 estas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán 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 aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. Obligatoria y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado. El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del 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

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el 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. El coste de dichos planos serán a cargo del Promotor y no se consideran como una tarea incluida en los honorarios por Dirección de Obras.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el 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.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del 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

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, 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 quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma. El coste final de la ejecución material de la obra.

La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

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

Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (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 treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del 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

Artículo 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 encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas. La

documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, 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.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el 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 Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el 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.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

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

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará, en su caso si la hay, fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule: Según cuanto previsto en el "contrato de ejecución de obras".

Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.

Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comuniquen la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el 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 bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

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 e higiene 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.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

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 contratase a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares y/o en el contrato de ejecución material de las obras 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.

DE LA 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 tres por 100 (3 por 100) 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 por 100.

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

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:

Obras por administración directa

Obras por administración delegada o indirecta

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 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.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél 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:

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.

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 tanto por ciento (%) 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:

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.

Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las 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.

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

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 quince por ciento (15 por 100), 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

Artículo 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

Artículo 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 quince por ciento (15 por 100) 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 solo será responsable de los efectos 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

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

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.

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.

Prevía 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.

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.

Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el 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 ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el 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: Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

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 ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

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.

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.

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.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza. DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

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

Artículo 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 Art.81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el 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 aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.,E.),

teniendo como referente a las siguientes garantías:

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. ART. 7º DEL CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.

Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y

Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista asume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal. No se permitirá el

relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece el Nuevo Código Estructural aprobado el 29 de junio mediante el Real Decreto 470/2021, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 33.6), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con la Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

Materiales para hormigones y morteros

Cementos

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las características que se exigen al mismo en el Artículo 33 del Código Estructural.

En el ámbito de aplicación del Código Estructural podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan con las siguientes condiciones:

Ser conformes con la reglamentación específica vigente.

Cumplir las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28 del Código Estructural.

Pertenecer a la clase resistente 32,5 o superior.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, pues se perdería la trazabilidad y las garantías del producto.

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-16. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones del Código Estructural en su artículo 28.

Agua

EL agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, pueden emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Las características de la misma se definen en el artículo 29 del Código Estructural.

El agua de amasado ha de cumplir con las siguientes especificaciones:

Exponente de hidrógeno, pH, según UNE 83952.

Sulfatos (en general), expresado en SO₄²⁻, según UNE 83956.

Sulfatos (cementos SRC y SR), expresado en SO₄²⁻, según UNE 83956.

Ión cloruro en hormigón pretensado, hormigón armado y hormigón en masa con armaduras para evitar fisuración, según UNE 83958.

Álcalis, que se podrá realizar mediante la técnica de fotometría de llama o espectroscopia de masa con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS).

Sustancias disueltas, según UNE 83957.

Hidratos de carbono, según UNE 83959.

Sustancias orgánicas solubles en éter, según UNE 83960.

Áridos

Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como las restantes características que se exijan en éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

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 del Código Estructural (artículo 30).

Los áridos deben tener marcado CE según norma UNE-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP) deberán cumplir lo establecido en el artículo 30.1 del Código Estructural.

En la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de alto horno enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general, cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido establecido como apto por la práctica y se justifique adecuadamente.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el artículo 30.9 del Código Estructural.

En el caso de utilizar áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8 del Código Estructural, mientras que para el caso de los áridos ligeros se ha de cumplir lo indicado en el Anejo 8 del citado Código Estructural.

Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por lo cual, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. En proporciones superiores a lo que permita el Código Estructural.

Designación de los áridos

Los áridos se designarán de acuerdo al formato d/D – IL según se establece en el artículo 30.2 del Código Estructural.

Limitación de tamaño, granulometría de los áridos, requisitos físico-mecánicos y requisitos químicos

Cumplirá las condiciones señaladas en el Código Estructural (artículos 30.3, 30.4, 30.6 y 30.7).

Árido grueso

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE-EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35. Como así se establece en el artículo 30.5 del Código Estructural.

Áridos reciclados

Según el artículo 30.8 del Código Estructural, se refine al árido reciclado como al árido obtenido como producto de una operación de reciclado de residuos de hormigón, permitiéndose únicamente la utilización de árido grueso reciclado y en los términos recogidos en el

citado artículo 30.8 para la fabricación de hormigón reciclado (HR).

Para su utilización como hormigón estructural no se contemplan porcentajes de sustitución superiores al 20% en peso sobre el contenido total del árido grueso.

El árido grueso reciclado puede emplearse tanto para hormigón en masa como hormigón armado de resistencia característica no superior a 40 N/mm², quedando excluido su empleo en hormigón pretensado.

Aditivos

Se definen como aditivos, artículo 31 del Código Estructural, aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En la fabricación de elementos con armaduras pretensas elaboradas con máquinas de fabricación continua la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según UNE-EN 12350-7.

En lo que se refiere al ion cloruro se ha de tener en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1 del Código Estructural.

Tipos de Aditivos:

Se consideran únicamente los recogidos en la tabla 31.2 del Código Estructural. Éstos deberán tener marcado CE según la norma UNE-EN 934-2:

Reductores de agua / Plastificantes.

Reductores de agua de alta actividad / superplastificantes.

Modificadores de fraguado / aceleradores, retardadores.

Inclusores de aire.

Multifuncionales.

Moduladores de la viscosidad.

Adiciones

Según el artículo 32 del Código Estructural, se definen las adiciones como aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirse características especiales. Se recoge únicamente la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Las cenizas volantes deben tener marcado CE (sujetas a la norma UNE-EN 450-1) y la declaración de prestaciones (DdP) deberá recoger los siguientes requisitos esenciales:

Sulfatos (SO₃), según UNE-EN 196-2.

Cloruros (Cl), según UNE-EN 196-2.

Óxido de Calcio libre, según UNE-EN 451-1.

Óxido de Calcio reactivo, según UNE-EN 451-1.

Pérdida de calcificación, según UNE-EN 196-2 (categoría A).

Finura, según UNE-EN 451-2.

Demanda de agua, según UNE-EN 451-2 (Clase S).

Índice de alcalinidad resistente, según UNE-EN 196-1.

Estabilidad de volumen, según UNE-EN 196-3.

El humo de sílice no podrá contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras.

El humo de sílice debe tener marcado CE (conforme a la norma UNE-EN 13263-1+A1) y la declaración de prestaciones (DdP) deberán recoger los siguientes requisitos esenciales:

Dióxido de silicio (SiO₂), según UNE-EN 196-2.

Pérdida por calcinación, según UNE-EN 196-2.

Índice de actividad resistente, según UNE-EN 13263-1+A1.

Silicio elemental, según ISO 9286.

Óxido de calcio libre, CaO (I).

Sulfatos, expresado en SO₃.

Cloruros (Cl-), según UNE-EN 196-2.

Superficie específica, según ISO 9277 (Se, m²/g).

Hormigones

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 28, 29, 30, 31 y 32 del Código Estructural. Además, el ion cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites:

Obras de hormigón pretensado: 0,2% del peso del cemento.

Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración: 0,4% del peso del cemento. En el caso de hormigones expuestos a ambientes XD o XS los valores anteriores se reducirán al 0,1% del peso de cemento para obras de hormigón pretensado y 0,2% para obras de hormigón armado.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 200 kg/m³. En el caso de emplearse agua reciclada, de acuerdo con el Artículo 29 del Código Estructural, dicho límite podrá incrementarse hasta 210 kg/m³. Exclusivamente para el caso de los hormigones autocompactantes, se recomienda que esta cantidad no sea mayor a 250 kg/m³.

Calidad

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón han de referirse a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc. Tales condiciones deberán ser satisfechas por todas las unidades de producto componentes del total, entendiéndose por unidad de producto la cantidad de hormigón fabricada de una sola vez. Normalmente se asociará el concepto de unidad de producto a la amasada, si bien, en algún caso y a efectos de control, se podrá tomar en su lugar la cantidad de hormigón fabricado en un intervalo de tiempo determinado y en las mismas condiciones esenciales. En el Código Estructural se emplea la palabra "amasada" como equivalente a unidad de producto. Cualquier característica de calidad medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones (igual o superior a dos) de la característica de calidad en cuestión, realizadas sobre partes o porciones de la amasada.

Características mecánicas

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a los resultados obtenidos en ensayos de rotura a compresión a 28 días, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, fabricadas, conservadas y ensayadas conforme a lo establecido en el Código Estructural. En el caso de que el control de calidad se efectúe mediante probetas cúbicas, se seguirá el procedimiento establecido en el apartado 57.3.2 del Código Estructural.

Valor mínimo de resistencia

En los hormigones estructurales, la resistencia de proyecto f_{ck} no será inferior a 20 N/mm² en hormigones en masa, ni a 25 N/mm² en hormigones armados o pretensados.

Cuando el proyecto establezca, de acuerdo con el apartado 57.5.6, del Código Estructural, un control indirecto de la resistencia en estructuras de hormigón en masa o armado para obras de ingeniería de pequeña importancia, en edificios de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6,0 metros, o en elementos que trabajen a flexión de edificios de viviendas de hasta cuatro plantas también con luces inferiores a 6,0 metros, deberá adoptarse un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 15 N/mm². En estos casos de nivel de control indirecto de la resistencia del hormigón, la cantidad mínima de cemento en la dosificación del hormigón también deberá cumplir los requisitos de la tabla 43.2.1.a. del Código Estructural.

Docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas.

En general, la docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento, según UNE-EN 12350-2 excepto para los hormigones autocompactantes.

Cuando se determine la docilidad de acuerdo con el ensayo de asentamiento, las distintas clases de consistencia serán las siguientes:

Seca (S): 0-20 mm de asentamiento.

Plástica (P): 30-40 mm de asentamiento.

Blanda (B): 50-90 mm de asentamiento.

Fluida (F): 100-150 mm de asentamiento.

Líquida (L): 160-210 mm de asentamiento.

Salvo justificación específica en aplicaciones que así lo requieran, no se empleará las consistencias seca y plástica. Además, no podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

En obras de edificación, para pilares, forjados y vigas se utilizará un hormigón de consistencia fluida salvo justificación en contra. Esta prescripción se podría aplicar también a elementos de ingeniería civil, en especial los que pudiesen estar densamente armados, como por ejemplo tableros de puentes o estribos.

En el caso de hormigones autocompactantes se requiere determinar la autocompactabilidad a través de métodos de ensayo específicos que permiten evaluar las prestaciones del material en términos:

De fluidez, mediante la determinación del escurrimiento, SF, según UNE-EN 12350-8,

De viscosidad, mediante la determinación del tiempo t_{500} en ensayos de escurrimiento según UNE-EN 12350-8 o mediante la

determinación del tiempo t_V en ensayos con embudo en V, según UNE-EN 12350-9,
De capacidad de paso, determinada mediante el ensayo con caja en L, PL, según UNE-EN 12350-10, o mediante el ensayo con el anillo japonés, PJ, según UNE-EN 12350-12,
De resistencia a la segregación, mediante la determinación del porcentaje de segregación, SR, según UNE-EN 12350-11.

Tipificación de los hormigones

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con el siguiente formato: T-R / C / TM /A, que se recoge en el apartado 33.6 del Código Estructural.

En el caso de hormigones designados por dosificación, apartado 33.6 del Código Estructural, se usará el siguiente formato:

T - D - G/C/TM/A

Aceros

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 210.000 N/mm².

Aceros para armaduras pasivas

Se entiende por armadura pasiva el resultado de montar, en el correspondiente molde o encofrado, el conjunto de armaduras normalizadas, ferrallas elaboradas o ferrallas armadas que, convenientemente solapadas y con los recubrimientos adecuados, tienen una función estructural.

Las características mecánicas, químicas y de adherencia de las armaduras pasivas serán las de las armaduras normalizadas o, en su caso, las de la ferralla armada que las componen.

Los diámetros nominales y geometrías de las armaduras serán las definidas en el presente proyecto.

Se definen los tipos de armaduras de acuerdo con las especificaciones incluidas en la tabla 35.1 del Código Estructural.

Se cumplirán los artículos 34 y 35 del Código Estructural.

Los productos de acero que pueden emplearse para la elaboración de armaduras pasivas pueden ser:

Barras rectas o rollos de acero corrugado o grafilado.

Alambres de acero corrugado o grafilado.

No se permite el empleo de alambres lisos para la elaboración de armaduras pasivas, excepto como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los productos de acero para armaduras pasivas no presentarán defectos superficiales ni grietas.

Las secciones nominales y las masas nominales por metro serán las establecidas en la tabla 6 de la norma UNE-EN 10080. La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de la sección nominal.

Sólo podrán emplearse barras o rollos de acero soldable que sean conformes con UNE-EN 10080.

Los posibles diámetros nominales de las barras corrugadas serán los definidos en la serie siguiente, de acuerdo con la tabla 6 de la norma UNE-EN 10080:

6 – 8 – 10 – 12 – 14 – 16 – 20 – 25 – 32 y 40 mm

Salvo en el caso de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, se procurará evitar el empleo del diámetro de 6 mm cuando se aplique cualquier proceso de soldadura, resistente o no resistente, en la elaboración o montaje de la armadura pasiva.

En la tabla 34.2.a del Código Estructural se contemplan los tipos de acero soldable (barras y rollos) a utilizar.

En cuanto a los alambres de acero soldable se definen en el apartado 34.3. del Código Estructural.

Alambres corrugados o grafilados

Se entiende por alambres corrugados o grafilados de acero aquéllos que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 10080.

Se entiende por alambres lisos aquéllos que cumplen los requisitos establecidos para la fabricación de elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía, de acuerdo con lo establecido en UNE-EN 10080.

Los diámetros nominales de los alambres serán los definidos en la tabla 6 de la norma UNE-EN 10080 y, por lo tanto, se ajustarán a la serie siguiente:

4 – 4,5 – 5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 14 y 16 mm.

Los diámetros 4 y 4,5 mm sólo pueden utilizarse como armadura de reparto en la losa superior de hormigón vertido en obra en forjados unidireccionales. El diámetro mínimo de dicha armadura de reparto será 5 mm si ésta se tiene en cuenta a efectos de comprobación de los Estados Límite Últimos.

Las armaduras normalizadas se recogen en el apartado 35.2 del Código Estructural, contemplándose las mallas electrosoldadas (apartado 35.2.1) y las armaduras básicas electrosoldadas en celosía (apartado 35.2.2).

Malla electrosoldada

Se entiende por malla electrosoldada la armadura formada por la disposición de barras o alambres de acero, longitudinales y

transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en un proceso de producción en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sea conforme con lo establecido en UNE-EN 10080.

Se entiende por mallas estándar las mallas electrosoldadas fabricadas conforme a las geometrías definidas en las normas UNE 36060, UNE 36061 y UNE 36092, y recogidas en las tablas 35.2.1.b, 35.2.1.c y 35.2.1.d., del Código Estructural.

Se entiende por mallas especiales las mallas electrosoldadas, distintas a las incluidas en las anteriores tablas, fabricadas conforme a los requisitos especificados por el usuario.

Las mallas electrosoldadas serán fabricadas, exclusivamente, a partir de barras o alambres de acero (ambos corrugados o grafilados), que no se mezclarán entre sí y deberán cumplir las exigencias establecidas para los mismos en el Artículo 34 del Código Estructural.

Armadura básica electrosoldada en celosía

Se entiende por armadura básica electrosoldada en celosía a la estructura espacial formada por un cordón superior y uno o varios cordones inferiores, todos ellos de acero corrugado o grafilado, y una serie de elementos transversales, lisos o corrugados o grafilados, continuos o discontinuos y unidos a los cordones longitudinales mediante soldadura eléctrica, producida en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sean conforme con lo establecido en UNE-EN 10080.

Los cordones longitudinales serán fabricados a partir de barras conformes con el apartado 34.2 o alambres, de acuerdo con el apartado 34.3, mientras que los elementos transversales de conexión se elaborarán a partir de alambres, conformes con el apartado 34.3. Apartados relativos al Código Estructural.

La designación de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía será conforme con lo indicado en el apartado 5.3 de la norma UNE-EN 10080.

Se definen los tipos de armaduras básicas electrosoldadas en celosía incluidas en la tabla 35.2.2 del Código Estructural.

Ferralla

Se define ferralla elaborada, cada una de las formas o disposiciones de elementos que resultan de aplicar, en su caso, los procesos de enderezado, de corte y de doblado a partir de acero conforme con el apartado 34.2 o, en su caso, a partir de mallas electrosoldadas conformes con el apartado 35.2.1. Referidos dichos apartados al Código Estructural.

Ferralla armada, es el resultado de aplicar a las ferrallas elaboradas los correspondientes procesos de armado, bien mediante atado por alambre o mediante soldadura no resistente.

Las especificaciones relativas a los procesos de elaboración, armado y montaje de las armaduras pasivas se recogen en el Artículo 49 del Código Estructural.

Aceros para armaduras activas

Según se recoge en el artículo 36 del Código Estructural.

Se definen los siguientes productos de acero para armaduras activas:

Alambre: producto de sección maciza, liso o grafilado, que normalmente se suministra en rollo. En la tabla 36.1.a se indican las dimensiones nominales de las grafilas de los alambres (figura 36.1 – del Código Estructural) según la norma UNE 36094.

Barra: producto de sección maciza que se suministra solamente en forma de elementos rectilíneos.

Cordón: producto formado por un número de alambres arrollados helicoidalmente, con el mismo paso y el mismo sentido de torsión, sobre un eje ideal común (véase la norma UNE 36094). Los cordones se diferencian por el número de alambres, del mismo diámetro nominal y arrollados helicoidalmente sobre un eje ideal común y que pueden ser 2, 3 o 7 alambres.

Los cordones pueden ser lisos o grafilados. Los cordones lisos se fabrican con alambres lisos. Los cordones grafilados se fabrican con alambres grafilados. En este último caso, el alambre central puede ser liso. Los alambres grafilados proporcionan mayor adherencia con el hormigón. En la tabla 36.1.b se indican las dimensiones nominales de las grafilas de los alambres para cordones según la norma UNE 36094.

Se denomina “tendón” al conjunto de las armaduras paralelas de pretensado que, alojadas dentro de un mismo conducto, se consideran en los cálculos como una sola armadura. En el caso de armaduras pretesas, recibe el nombre de tendón, cada una de las armaduras individuales.

El producto de acero para armaduras activas deberá estar libre de defectos superficiales producidos en cualquier etapa de su fabricación que impidan su adecuada utilización. Salvo una ligera capa de óxido superficial no adherente, no son admisibles alambres o cordones oxidados.

Materiales auxiliares de hormigones

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.

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.

Encofrados y cimbras

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.

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.

ESTRUCTURA DE ACERO

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Norma interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Las disposiciones recogidas en esta Norma afectan a productos de aceros laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, a perfiles huecos conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor igual o mayor de 2 mm, a roblones y a tornillos ordinarios, calibrados de alta resistencia empleados en estructuras de acero, así como a tuercas y arandelas.

Se podrán utilizar todos aquellos materiales provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, que estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

Esta Norma, al tratarse de una refundición de las Normas MV, mantiene la designación del acero que en estas se especificaba. La designación comercial del acero es la que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1. En la siguiente tabla se indican las correspondencias entre unas y otras designaciones para los productos laminados más usuales:

Designación según NBE-EA/95	Designación según UNE EN 10025(1)
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
(2)	S 275 JR
(2)	S 275 JO
(2)	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

(1) La designación de aceros para construcción metálica UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S, seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm² a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

(2) Estas designaciones se corresponden con A 44b, A44c y A44d, respectivamente según UNE 36080:73.

Perfiles y chapas de acero

Los tipos de aceros a utilizar para estos elementos, sus características mecánicas y su composición química son los definidos en el punto 2.1.1, en el punto 2.1.2 y en el punto 2.1.3 de la NBE-EA/95, respectivamente.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.1.2 y 2.1.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado en el punto 2.1.5.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Estos ensayos se realizarán dividiendo cada partida en unidades de inspección se realizarán al azar y según las UNE 36300 y UNE 36400. Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas Resiliencia (UNE 7475-1) se ensayarán tres probetas

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

fósforo UNE 7029

azufre UNE 7019

nitrógeno UNE 36317-1

silicio UNE 7028

magnesio UNE 7027

Dureza Brinell (UNE 7422)

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que contradiga a la presente.

Todos los perfiles llevarán marcadas en intervalos las siglas de la fábrica, en relieve producido con los rodillos de laminación. El resto de los productos (redondos, cuadrados, rectangulares y chapa) irán igualmente marcados con dichas siglas mediante procedimiento elegido por el fabricante. El símbolo de la clase de acero irá marcado en todo producto, pudiendo realizarse mediante laminado, troquel o pintura indeleble.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.1.6.3 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles huecos de acero

El acero comercial para estos elementos será el A42b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.2.2 y 2.2.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas Aplastamiento (UNE 7208): se ensayará una probeta

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

fósforo UNE 7029

azufre UNE 7019

nitrógeno UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE EN 10210-1 para los perfiles conformados en caliente.

Todo perfil hueco llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante. No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.2.7 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles y placas conformados de acero

El acero comercial para estos elementos será el A37b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.3.2 y 2.3.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas
Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331
UNE 7349

azufre UNE 7019

fósforo UNE 7029

nitrógeno UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomados de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE 36007 para los perfiles huecos conformados en caliente.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Roblones de acero

El acero de los roblones será en función del tipo de los aceros a unir y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.4.5 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los roblones que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción (UNE 7474-1) y a cortadura (UNE 7246). Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por roblones del mismo pedido, clase diámetro, longitud y clase de acero. El peso del lote lo fijará el consumidor, pero no será mayor de 5 t para roblones de diámetro hasta 20 mm, ni que 10 t para diámetros mayores. En cada lote se ensayarán dos muestras.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomados de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, la designación del roblón, la clase de acero y el nº de piezas. Se comprobará que los roblones tienen la superficies lisas y no presentan fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo. La unión de la cabeza a la caña estará exenta de pliegues.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Tornillos

El acero de los tornillos y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.5.1 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los tornillos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.5.2, 2.5.3 y 2.5.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda

con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción, alargamiento de rotura, dureza Brinell, rebatimiento de la cabeza, estrangulación y rotura con entalladura. Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por tornillos del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se separarán un nº de muestras que se fijará de acuerdo entre el fabricante y el comprador, sin exceder del 2% del nº de piezas que componen el lote.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomados de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que las piezas se reciben ligeramente engrasadas, en envases adecuados, suficientemente protegidas. Cada envase contendrá solamente tornillos, tuercas o arandelas de un mismo tipo, longitud y calidad. Cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, designación del tornillo, tuerca o arandela, el tipo de acero y el nº de piezas que contiene.

Son admisibles todas aquellas piezas que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en los puntos 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.5 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Ejecución

Uniones roblonadas y atornilladas

Roblones- Todo roblón deberá ser precalentado antes de su colocación. El roblonado se realizará de forma que las piezas de la unión queden perfectamente apretadas unas contra otras y no se produzcan alabeos ni curvaturas, quedando el agujero completamente relleno. Se prohíbe la colocación con maza de mano. Se eliminarán las rebabas que, eventualmente, puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Una vez colocados los roblones se llevará a cabo una comprobación de los mismos antes de quitar las fijaciones.

Tornillos- Los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente limpios y planos. Es preceptivo en uniones de fuerza la colocación de una arandela. Las tuercas se apretarán a fondo preferentemente con medios mecánicos.

En la colocación de los tornillos de lata resistencia se comprobará que las piezas a unir están perfectamente planas, limpias y sin grasa, eliminándola por medio de disolventes adecuados. Se efectuará una limpieza de las superficies que tengan cascarilla de laminación debido a la importancia del rozamiento entre superficies en este tipo de uniones. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. La parteroscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca al menos 1 filete. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan lo momento torsor aplicado hasta el valor prescrito. También pueden emplearse métodos de apretado que midan ángulos de giro.

Uniones soldadas

Los procedimientos de soldeo autorizados son:

- I- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo fusible revestido
- II- Soldeo eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible
- III- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido con alambre-electrodo fusible desnudo
- IV- Soldeo eléctrico por resistencia

El constructor presentará una memoria de soldeo, detallando las prácticas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento elegido. Las disposiciones de las piezas para las soldaduras de los tipos I, II y III pueden ser:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras de ángulo, en rincón (fig. 5.2.1.D), en solape (fig. 5.2.1.E), en esquina (fig. 5.2.1.F) o en ranura (fig. 5.2.1.G). Y en el tipo IV:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C). Soldaduras por puntos (fig. 5.2.1.H).

Las prescripciones para cada tipo de soldadura, el orden de ejecución de las mismas así como la preparación de los bordes se realizarán según las especificaciones de los puntos 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 de la NBE-EA/95, respectivamente.

Las soldaduras serán realizadas por personal calificado y con los electrodos elegidos para el tipo de soldadura a realizar y el tipo de acero de los elementos a soldar.

No se permite soldar una pieza que haya sufrido en frío una deformación longitudinal mayor que el 2,5%, a menos que haya tenido un tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad, y muy especialmente la grasa y la pintura, dejando las partes a soldar bien secas.

Los cordones se depositarán sin producir mordeduras. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Las soldaduras efectuadas en taller, se realizarán, a ser posible, depositando el cordón en horizontal, sin que se produzcan solicitaciones importantes en las piezas. Deberán reducirse al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose, para ello, otro tipo de uniones. Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. Se protegerán del frío, suspendiendo los trabajos, cuando la temperatura ambiente alcance los 0°C, salvo autorización de la Dirección de Obra, para temperaturas entre 0°C y -5°C, adoptando medidas de protección especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura.

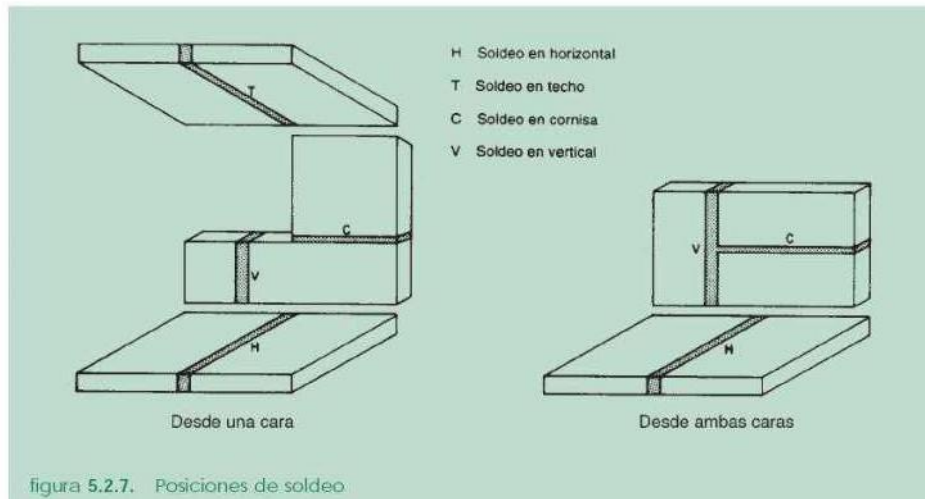
Para ejecución de uniones soldadas en obra se tendrá en cuenta lo expuesto en el artículo 5.2.7

5.2.7. Calificación de las soldaduras

Tiene importancia fundamental en la ejecución de las soldaduras la capacitación profesional de los operarios que realicen los trabajos de soldeo,

que acreditarán mediante examen y calificación, realizados por un inspector aceptado por el director de la obra (UNE-EN 287-1). Según la calificación del operario se le encomendarán soldaduras en las siguientes posiciones (figura 5.2.7):

- Sólo en posición horizontal.
- Toda posición excepto en techo.
- Toda posición.



Montaje en obra

El constructor, basándose en el proyecto, realizará un programa de montaje que deberá ser presentado y aprobado por la Dirección de Obra. El programa de montaje deberá detallar al menos los siguientes extremos:

- a) Distribución de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- b) Descripción del equipo que se empleará en el montaje de cada fase.
- c) Apeos, cimbras u otros elementos de sujeción provisional.
- d) Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
- e) Elementos de seguridad y protección del personal.
- f) Comprobación de los replanteos.
- g) Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Los detalles de obra de acero se realizarán según los trazados en el proyecto, y en caso de que alguno no existiera, se consultará a la Dirección Facultativa con objeto de que redacte el plano de obra oportuno, o dé la norma para la resolución del mismo.

Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y pliego de prescripciones y llevarán las marcas de identificación anteriormente mencionadas.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada, para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.

En el montaje se realizará el ensamble de los distintos elementos, de modo que la estructura se adapte a la forma prevista en los planos de taller, con las tolerancias establecidas. Se comprobará, cuantas veces sea preciso, la exacta colocación relativa de sus diversas partes. Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente. Las tolerancias en la ejecución serán las especificadas en el punto 5.5 de la NBE-EA/95.

La protección de las superficies se realizará según lo especificado en el punto 5.6 de la NBE-EA/95, recalando que todo elemento de la

estructura, recibirá en taller una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje. Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones de la estructura tanto atornilladas como soldadas, así como las que puedan estar en contacto con el terreno no se pintarán, siendo preciso que las últimas queden embebidas en hormigón. No obstante, si alguno de estos elementos ha de permanecer algún tiempo a la intemperie, podrá ser protegido por medio de una pintura fácilmente eliminable, que se limpiará antes de proceder a la unión definitiva.

ALBAÑILERIA

Ladrillos cerámicos

El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción, complementando las condiciones que a continuación se citan. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Características

Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión ($M = P = 100 \text{ Kp/cm}^2$, $H = 50 \text{ Kp/cm}^2$), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de $0,45 \text{ gr/cm}^2$ por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos. No presentarán defectos tales como fisuras, exfoliaciones, desconchados ni caliches.

Suministro y recepción

Se suministrarán empaquetados y descargados por medios mecánicos, nunca por vuelco. En el empaquetado figurarán las características esenciales y distintivo del fabricante.

La extracción de muestras, su etiquetado, almacenaje y envío a laboratorio para su ensayo, si la documentación presentada por el fabricante debe ser contrastada según el criterio de la Dirección de la Obra, así como los correspondientes ensayos, será todo ello realizado de acuerdo con lo especificado en RL-88.

Ejecución de cierres y tabiques

Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engazarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Norma básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

Los tabiques o muros resistentes de fábrica de ladrillo, cumplirán las especificaciones de la Norma Básica NBE FL-90, aprobada por R.D. 1723/1990 de 20 Diciembre, así como los cementos, cales, arenas, aguas y aditivos empleados en la fabricación de morteros utilizados en el levante de aquellos.

El tipo de aparejo, tipo de juntas y enlace de la fábrica con los diferentes elementos constructivos de la obra se ajustarán a lo especificado en la citada Norma Básica o en la NTE-EFL si la Dirección Facultativa no indica otra cosa.

Los muros de bloques cerámicos perforados (Termoarquilla) se levantarán de acuerdo a la normativa citada.

Fábricas de bloque de hormigón

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido. Los planeos exteriores, en la fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo.

Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.

En ningún caso se utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizarla masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.

Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

SANEAMIENTO

Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" O.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.

Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y

53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible. Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19-VI-1990.

SOLADOS Y ALICATADOS

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales

Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial cuidado en que la superficie embaldosada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

YESOS

Todos los yesos empleados en la obra cumplirán las condiciones que se especifican en el "Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción RY-85", aprobado por Orden de 31-5-85, y serán homologados

obligatoriamente de acuerdo con el Decreto 1312/1986 de 25 de Abril del Ministerio de Industria y Energía.

CARPINTERIA

Carpintería-taller

Las formas y dimensiones de los bastidores y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saledizos y otros defectos.

La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1 026:2000 para las distintas zonas climáticas:

- a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías

En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados

Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

FONTANERIA

Abastecimiento de agua

Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fría" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU

Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribución interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.

Las de hierro galvanizado soldadas o estiradas, cumplirán las prescripciones de la norma:

- UNE 19047/85: "Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente", o
- UNE 19048/85: "Tubos de acero sin soldadura, galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente".

El recubrimiento galvanico se ajustará a las especificaciones de la norma UNE 37505/75: "Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo", con un aporte mínimo de 400 gr. de zinc por m2 de superficie.

Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332,

utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo serlo la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Montaje

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las

instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.

Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.

Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.

Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.

Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.

El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.

Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.

Se consideran materiales incompatibles con las aguas agresivas, los siguientes: acero galvanizado aguas duras

Plomo aguas blandas

Cobre aguas amoniacales

Hormigón

aguas sulfatadas

fibrocemento

aguas ácidas (detergentes, grasas, etc.)

En el caso de utilizarse en las acometidas o distribución de agua fría o caliente, conductos de Polietileno, Polibutileno, Polipropileno o similares, éstos cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53131 y 53133 y demás correspondientes a los materiales que los componen.

APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos, estarán homologados de acuerdo con la Orden de 14 de Mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía.

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE A. C. SANITARIA–HE.4. Según DB HE Ahorro de Energía

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.2 Condiciones generales

El objetivo básico del sistema solar es suministrar al usuario una instalación solar que:

optimice el ahorro energético global de la instalación en combinación con el resto de equipos térmicos del edificio;garantice una

durabilidad y calidad suficientes;

garantice un uso seguro de la instalación.

Las instalaciones se realizarán con un circuito primario y un circuito secundario independientes, con producto químico anticongelante, evitándose cualquier tipo de mezcla de los distintos fluidos que pueden operar en la instalación.

En instalaciones que cuenten con más de 10 m2 de captación correspondiendo a un solo circuito primario, éste será de circulación forzada.

Si la instalación debe permitir que el agua alcance una temperatura de 60º C, no se admitirá la presencia de componentes de

acero galvanizado.

Respecto a la protección contra descargas eléctricas, las instalaciones deben cumplir con lo fijado en la reglamentación vigente y en las normas específicas que la regulen.

Se instalarán manguitos electrolíticos entre elementos de diferentes materiales para evitar el par galvánico.

3.2.2.1 Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según las características climatológicas del lugar de instalación y de la calidad del agua empleada. En caso de utilización de otros fluidos térmicos se incluirán en el proyecto su composición y su calor específico.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes: la salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg/l totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 μ S/cm;

el contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg/l, expresados como contenido en carbonato cálcico; el límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg/l.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

3.2.2.2 Protección contra heladas

El fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema deberá fijar la mínima temperatura permitida en el sistema. Todas las partes del sistema que estén expuestas al exterior deben ser capaces de soportar la temperatura especificada sin daños permanentes en el sistema.

Cualquier componente que vaya a ser instalado en el interior de un recinto donde la temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, deberá estar protegido contra las heladas.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas. Adicionalmente este producto químico mantendrá todas sus propiedades físicas y químicas dentro de los intervalos mínimo y máximo de temperatura permitida por todos los componentes y materiales de la instalación.

Se podrá utilizar otro sistema de protección contra heladas que, alcanzando los mismo niveles de protección, sea aprobado por la Administración Competente.

3.2.2.3 Sobre calentamientos

3.2.2.3.1 Protección contra sobre calentamientos

Se debe dotar a las instalaciones solares de dispositivos de control manuales o automáticos que eviten los sobre calentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. En el caso de dispositivos automáticos, se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobre calentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red. Especial cuidado se tendrá con las instalaciones de uso estacional en las que en el periodo de no utilización se tomarán medidas que eviten el sobre calentamiento por el no uso de la instalación.

Cuando el sistema disponga de la posibilidad de drenajes como protección ante sobre calentamientos, la construcción deberá realizarse de tal forma que el agua caliente o vapor del drenaje no supongan ningún peligro para los habitantes y no se produzcan daños en el sistema, ni en ningún otro material en el edificio o vivienda.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg/l, se realizarán las previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

3.2.2.3.2 Protección contra quemaduras

En sistemas de Agua Caliente Sanitaria, donde la temperatura de agua caliente en los puntos de consumo pueda exceder de 60 °C debe instalarse un sistema automático de mezcla u otro sistema que limite la temperatura de suministro a 60 °C, aunque en la parte solar pueda alcanzar una temperatura superior para sufragar las pérdidas. Este sistema deberá ser capaz de soportar la máxima temperatura posible de extracción del sistema solar.

3.2.2.3.3 Protección de materiales contra altas temperaturas

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

3.2.2.4 Resistencia a presión

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para

instalaciones de agua de consumo abiertas o cerradas.

En caso de sistemas de consumo abiertos con conexión a la red, se tendrá en cuenta la máxima presión de la misma para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

3.2.2.5 Prevención de flujo inverso

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.

La circulación natural que produce el flujo inverso se puede favorecer cuando el acumulador se encuentra por debajo del captador por lo que habrá que tomar, en esos casos, las precauciones oportunas para evitarlo.

Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno, salvo que el equipo sea por circulación natural.

3.3 Criterios generales de cálculo

3.3.1 Dimensionado básico

En la memoria del proyecto se establecerá el método de cálculo, especificando, al menos en base mensual, los valores medios diarios de la demanda de energía y de la contribución solar. Asimismo el método de cálculo incluirá las prestaciones globales anuales definidas por:

la demanda de energía térmica; la energía solar térmica aportada;

las fracciones solares mensuales y anual; el rendimiento medio anual.

Se deberá comprobar si existe algún mes del año en el cual la energía producida teóricamente por la instalación solar supera la demanda correspondiente a la ocupación real o algún otro periodo de tiempo en el cual puedan darse las condiciones de sobrecalentamiento, tomándose en estos casos las medidas de protección de la instalación correspondientes. Durante ese periodo de tiempo se intensificarán los

trabajos de vigilancia descritos en el apartado de mantenimiento. En una instalación de energía solar, el rendimiento del captador, independientemente de la aplicación y la tecnología usada, debe ser siempre igual o superior al 40%.

Adicionalmente se deberá cumplir que el rendimiento medio dentro del periodo al año en el que se utilice la instalación, deberá ser mayor que el 20 %.

3.3.2 Sistema de captación

3.3.2.1 Generalidades

El captador seleccionado deberá poseer la certificación emitida por el organismo competente en la materia según lo regulado en el RD 891/1980 de 14 de Abril, sobre homologación de los captadores solares y en la Orden de 28 de Julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los captadores solares, o la certificación o condiciones que considere la reglamentación que lo sustituya.

Se recomienda que los captadores que integren la instalación sean del mismo modelo, tanto por criterios energéticos como por criterios constructivos.

En las instalaciones destinadas exclusivamente a la producción de agua caliente sanitaria mediante energía solar, se recomienda que los captadores tengan un coeficiente global de pérdidas, referido a la curva de rendimiento en función de la temperatura ambiente y temperatura de entrada, menor de $10 \text{ Wm}^2/^{\circ}\text{C}$, según los coeficientes definidos en la normativa en vigor.

3.3.2.2 Conexionado

Se debe prestar especial atención en la estanqueidad y durabilidad de las conexiones del captador.

Los captadores se dispondrán en filas constituidas, preferentemente, por el mismo número de elementos. Las filas de captadores se pueden conectar entre sí en paralelo, en serie ó en serieparalelo, debiéndose instalar válvulas de cierre, en la entrada y salida de las distintas baterías de captadores y entre las bombas, de manera que puedan utilizarse para aislamiento de estos componentes en labores de mantenimiento, sustitución, etc. Además se instalará una válvula de seguridad por fila con el fin de proteger la instalación.

Dentro de cada fila los captadores se conectarán en serie ó en paralelo. El número de captadores que se pueden conectar en paralelo tendrá en cuenta las limitaciones del fabricante. En el caso de que la aplicación sea exclusivamente de ACS se podrán conectar en serie hasta 10 m^2 en las zonas climáticas I y II, hasta 8 m^2 en la zona climática III y hasta 6 m^2 en las zonas climáticas IV y V.

La conexión entre captadores y entre filas se realizará de manera que el circuito resulte equilibrado hidráulicamente recomendándose el retorno invertido frente a la instalación de válvulas de equilibrado.

3.3.2.3 Estructura soporte

Se aplicará a la estructura soporte las exigencias del Código Técnico de la Edificación en cuanto a seguridad.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de captadores permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transferir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.

Los puntos de sujeción del captador serán suficientes en número, teniendo el área de apoyo y posición relativa adecuadas, de forma que no se produzcan flexiones en el captador, superiores a las permitidas por el fabricante.

Los topes de sujeción de captadores y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los captadores.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre captadores se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de

aplicación.

3.3.3 Sistema de acumulación solar

3.3.3.1 Generalidades

El sistema solar se debe concebir en función de la energía que aporta a lo largo del día y no en función de la potencia del generador (captadores solares), por tanto se debe prever una acumulación acorde con la demanda al no ser ésta simultánea con la generación.

Para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición: $50 < V/A < 180$

Siendo:

A la suma de las áreas de los captadores [m^2];

V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].

Preferentemente, el sistema de acumulación solar estará constituido por un solo depósito, será de configuración vertical y estará ubicado en zonas interiores. El volumen de acumulación podrá fraccionarse en dos o más depósitos, que se conectarán, preferentemente, en serie invertida en el circuito de consumo ó en paralelo con los circuitos primarios y secundarios equilibrados.

Para instalaciones prefabricadas según se definen en el apartado 3.2.1, a efectos de prevención de la legionelosis se alcanzarán los niveles térmicos necesarios según normativa mediante el no uso de la instalación. Para el resto de las instalaciones y únicamente con el fin y con la periodicidad que contemple la legislación vigente referente a la prevención y control de la legionelosis, es admisible prever un conexionado puntual entre el sistema auxiliar y el acumulador solar, de forma que se pueda calentar este último con el auxiliar. En ambos casos deberá ubicarse un termómetro cuya lectura sea fácilmente visible por el usuario. No obstante, se podrán realizar otros métodos de tratamiento antilegionela permitidos por la legislación vigente.

Los acumuladores de los sistemas grandes a medida con un volumen mayor de 2 m³ deben llevar válvulas de corte u otros sistemas adecuados para cortar flujos al exterior del depósito no intencionados en caso de daños del sistema.

Para instalaciones de climatización de piscinas exclusivamente, no se podrá usar ningún volumen de acumulación, aunque se podrá utilizar un pequeño almacenamiento de inercia en el primario.

3.3.3.2 Situación de las conexiones

Las conexiones de entrada y salida se situarán de forma que se eviten caminos preferentes de circulación del fluido y, además:

la conexión de entrada de agua caliente procedente del intercambiador o de los captadores al interacumulador se realizará, preferentemente a una altura comprendida entre el 50% y el 75% de la altura total del mismo;

la conexión de salida de agua fría del acumulador hacia el intercambiador o los captadores se realizará por la parte inferior de éste; la conexión de retorno de consumo al acumulador y agua fría de red se realizarán por la parte inferior;

la extracción de agua caliente del acumulador se realizará por la parte superior.

En los casos en los debidamente justificados en los que sea necesario instalar depósitos horizontales las tomas de agua caliente y fría estarán situadas en extremos diagonalmente opuestos.

La conexión de los acumuladores permitirá la desconexión individual de los mismos sin interrumpir el funcionamiento de la instalación.

No se permite la conexión de un sistema de generación auxiliar en el acumulador solar, ya que esto puede suponer una disminución de las posibilidades de la instalación solar para proporcionar las prestaciones energéticas que se pretenden obtener con este tipo de instalaciones. Para los equipos de instalaciones solares que vengan preparados de fábrica para albergar un sistema auxiliar eléctrico, se deberá anular esta posibilidad de forma permanente, mediante sellado irreversible u otro medio.

3.3.4 Sistema de intercambio

Para el caso de intercambiador independiente, la potencia mínima del intercambiador P, se determinará para las condiciones de trabajo en las horas centrales del día suponiendo una radiación solar de 1000 W/m² y un rendimiento de la conversión de energía solar a calor del 50 %, cumpliéndose la condición:

$$P \geq 500 \cdot A$$

Siendo: P potencia mínima del intercambiador [W]; A el área de captadores [m^2].

Para el caso de intercambiador incorporado al acumulador, la relación entre la superficie útil de intercambio y la superficie total de captación no será inferior a 0,15.

En cada una de las tuberías de entrada y salida de agua del intercambiador de calor se instalará una válvula de cierre próxima al manguito correspondiente.

Se puede utilizar el circuito de consumo con un segundo intercambiador (circuito terciario).

3.3.5 Circuito hidráulico

3.3.5.1 Generalidades

Debe concebirse inicialmente un circuito hidráulico de por sí equilibrado. Si no fuera posible, el flujo debe ser controlado por válvulas de equilibrado. El caudal del fluido portador se determinará de acuerdo con las especificaciones del fabricante como consecuencia del diseño de su producto. En su defecto su valor estará comprendido entre 1,2 l/s y 2 l/s por cada 100 m² de red de captadores. En las instalaciones en las que los captadores estén conectados en serie, el caudal de la instalación se obtendrá aplicando el criterio anterior y dividiendo el

resultado por el número de captadores conectados en serie.

3.3.5.2 Tuberías

El sistema de tuberías y sus materiales deben ser tales que no exista posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema deberá ser tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías de intemperie deberá llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas admitiéndose revestimientos con pinturas asfálticas, poliésteres reforzados con fibra de vidrio o pinturas acrílicas. El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

3.3.5.3 Bombas

Si el circuito de captadores está dotado con una bomba de circulación, la caída de presión se debería mantener aceptablemente baja en todo el circuito.

Siempre que sea posible, las bombas en línea se montarán en las zonas más frías del circuito, teniendo en cuenta que no se produzca ningún tipo de cavitación y siempre con el eje de rotación en posición horizontal.

En instalaciones superiores a 50 m² se montarán dos bombas idénticas en paralelo, dejando una de reserva, tanto en el circuito primario como en el secundario. En este caso se preverá el funcionamiento alternativo de las mismas, de forma manual o automática.

En instalaciones de climatización de piscinas la disposición de los elementos será la siguiente: el filtro ha de colocarse siempre entre la bomba y los captadores, y el sentido de la corriente ha de ser bomba-filtro-captadores; para evitar que la resistencia de este provoque una sobrepresión perjudicial para los captadores, prestando especial atención a su mantenimiento. La impulsión del agua caliente deberá hacerse por la parte inferior de la piscina, quedando la impulsión de agua filtrada en superficie.

3.3.5.4 Vasos de expansión

Los vasos de expansión preferentemente se conectarán en la aspiración de la bomba. La altura en la que se situarán los vasos de expansión abiertos será tal que asegure el no desbordamiento del fluido y la no introducción de aire en el circuito primario.

3.3.5.5 Purga de aire

En los puntos altos de la salida de baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se colocarán sistemas de purga constituidos por botellines de desaireación y purgador manual o automático. El volumen útil del botellín será superior a 100 cm³. Este volumen podrá disminuirse si se instala a la salida del circuito solar y antes del intercambiador un desaireador con purgador automático.

En el caso de utilizar purgadores automáticos, adicionalmente, se colocarán los dispositivos necesarios para la purga manual.

3.3.5.6 Drenaje

Los conductos de drenaje de las baterías de captadores se diseñarán en lo posible de forma que no puedan congelarse.

3.3.6 Sistema de energía convencional auxiliar

Para asegurar la continuidad en el abastecimiento de la demanda térmica, las instalaciones de energía solar deben disponer de un sistema de energía convencional auxiliar.

Queda prohibido el uso de sistemas de energía convencional auxiliar en el circuito primario de captadores.

El sistema convencional auxiliar se diseñará para cubrir el servicio como si no se dispusiera del sistema solar. Sólo entrará en funcionamiento cuando sea estrictamente necesario y de forma que se aproveche lo máximo posible la energía extraída del campo de captación.

El sistema de aporte de energía convencional auxiliar con acumulación o en línea, siempre dispondrá de un termostato de control sobre la temperatura de preparación que en condiciones normales de funcionamiento permitirá cumplir con la legislación vigente en cada momento referente a la prevención y control de la legionelosis.

En el caso de que el sistema de energía convencional auxiliar no disponga de acumulación, es decir sea una fuente instantánea, el equipo será modulante, es decir, capaz de regular su potencia de forma que se obtenga la temperatura de manera permanente con independencia de cual sea la temperatura del agua de entrada al citado equipo.

En el caso de climatización de piscinas, para el control de la temperatura del agua se dispondrá una sonda de temperatura en el retorno de agua al intercambiador de calor y un termostato de seguridad dotado de rearme manual en la impulsión que enclave el sistema de generación de calor.

La temperatura de tarado del termostato de seguridad será, como máximo, 10 °C mayor que la temperatura máxima de impulsión.

3.3.7 Sistema de control

El sistema de control asegurará el correcto funcionamiento de las instalaciones, procurando obtener un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar. El sistema de regulación y control comprenderá el control de funcionamiento de los circuitos y los sistemas de protección y seguridad contra sobrecalentamientos, heladas etc.

En circulación forzada, el control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de captadores, deberá ser siempre de tipo diferencial y, en caso de que exista depósito de acumulación solar, deberá actuar en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control actuará y estará ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7°C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará preferentemente en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

El sistema de control asegurará que en ningún caso se alcancen temperaturas superiores a las máximas soportadas por los materiales, componentes y tratamientos de los circuitos.

El sistema de control asegurará que en ningún punto la temperatura del fluido de trabajo descienda por debajo de una temperatura tres grados superior a la de congelación del fluido.

Alternativamente al control diferencial, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

Las instalaciones con varias aplicaciones deberán ir dotadas con un sistema individual para seleccionar la puesta en marcha de cada una de ellas, complementado con otro que regule la aportación de energía a la misma. Esto se puede realizar por control de temperatura o caudal actuando sobre una válvula de reparto, de tres vías todo o nada, bombas de circulación, o por combinación de varios mecanismos.

3.3.8 Sistema de medida

Además de los aparatos de medida de presión y temperatura que permitan la correcta operación, para el caso de instalaciones mayores de 20 m² se deberá disponer al menos de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:

temperatura de entrada agua fría de red; temperatura de salida acumulador solar; caudal de agua fría de red.

El tratamiento de los datos proporcionará al menos la energía solar térmica acumulada a lo largo del tiempo.

3.4 Componentes

3.4.1 Captadores solares

Los captadores con absorbente de hierro no pueden ser utilizados bajo ningún concepto.

Cuando se utilicen captadores con absorbente de aluminio, obligatoriamente se utilizarán fluidos de trabajo con un tratamiento inhibidor de los iones de cobre e hierro.

El captador llevará, preferentemente, un orificio de ventilación de diámetro no inferior a 4 mm situado en la parte inferior de forma que puedan eliminarse acumulaciones de agua en el captador.

El orificio se realizará de forma que el agua pueda drenarse en su totalidad sin afectar al aislamiento.

Se montará el captador, entre los diferentes tipos existentes en el mercado, que mejor se adapte a las características y condiciones de trabajo de la instalación, siguiendo siempre las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante.

Las características ópticas del tratamiento superficial aplicado al absorbente, no deben quedar modificadas substancialmente en el transcurso del periodo de vida previsto por el fabricante, incluso en condiciones de temperaturas máximas del captador.

La carcasa del captador debe asegurar que en la cubierta se eviten tensiones inadmisibles, incluso bajo condiciones de temperatura máxima alcanzable por el captador.

El captador llevará en lugar visible una placa en la que consten, como mínimo, los siguientes datos: nombre y domicilio de la empresa fabricante, y eventualmente su anagrama;

modelo, tipo, año de producción; número de serie de fabricación; área total del captador;

peso del captador vacío, capacidad de líquido; presión máxima de servicio.

Esta placa estará redactada como mínimo en castellano y podrá ser impresa o grabada con la condición que asegure que los caracteres permanecen indelebles.

3.4.2 Acumuladores

Cuando el intercambiador esté incorporado al acumulador, la placa de identificación indicará además, los siguientes datos: superficie de intercambio térmico en m²;

presión máxima de trabajo, del circuito primario.

Cada acumulador vendrá equipado de fábrica de los necesarios manguitos de acoplamiento, soldados antes del tratamiento de protección, para las siguientes funciones:

manguitos roscados para la entrada de agua fría y la salida de agua caliente;

registro embreadado para inspección del interior del acumulador y eventual acoplamiento del serpentín; manguitos roscados para la entrada y salida del fluido primario;

manguitos roscados para accesorios como termómetro y termostato; manguito para el vaciado.

En cualquier caso la placa característica del acumulador indicará la pérdida de carga del mismo.

Los depósitos mayores de 750 l dispondrán de una boca de hombre con un diámetro mínimo de 400 mm, fácilmente accesible, situada en uno de los laterales del acumulador y cerca del suelo, que permita la entrada de una persona en el interior del depósito de modo sencillo, sin necesidad de desmontar tubos ni accesorios;

El acumulador estará enteramente recubierto con material aislante y, es recomendable disponer una protección mecánica en chapa pintada al horno, PRFV, o lámina de material plástica.

Podrán utilizarse acumuladores de las características y tratamientos descritos a continuación: características y tratamientos descritos a continuación:

acumuladores de acero vitrificado con protección catódica;

acumuladores de acero con un tratamiento que asegure la resistencia a temperatura y corrosión con un sistema de protección catódica; acumuladores de acero inoxidable adecuado al tipo de agua y temperatura de trabajo.

acumuladores de cobre;

acumuladores no metálicos que soporten la temperatura máxima del circuito y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable;

acumuladores de acero negro (sólo en circuitos cerrados, cuando el agua de consumo pertenezca a un circuito terciario); los

acumuladores se ubicarán en lugares adecuados que permitan su sustitución por envejecimiento o averías.

3.4.3 Intercambiador de calor

Cualquier intercambiador de calor existente entre el circuito de captadores y el sistema de suministro al consumo no debería reducir la eficiencia del captador debido a un incremento en la temperatura de funcionamiento de captadores.

Si en una instalación a medida sólo se usa un intercambiador entre el circuito de captadores y el acumulador, la transferencia de calor del intercambiador de calor por unidad de área de captador no debería ser menor que 40 W/m²·K.

3.4.4 Bombas de circulación

Los materiales de la bomba del circuito primario serán compatibles con las mezclas anticongelantes y en general con el fluido de trabajo utilizado.

Cuando las conexiones de los captadores son en paralelo, el caudal nominal será el igual caudal unitario de diseño multiplicado por la superficie total de captadores en paralelo.

La potencia eléctrica parásita para la bomba no debería exceder los valores dados en tabla 3.4:

La bomba permitirá efectuar de forma simple la operación de desaireación o purga.

3.4.5 Tuberías

En las tuberías del circuito primario podrán utilizarse como materiales el cobre y el acero inoxidable, con uniones roscadas, soldadas o embreadas y protección exterior con pintura anticorrosiva.

En el circuito secundario o de servicio de agua caliente sanitaria, podrá utilizarse cobre y acero inoxidable. Podrán utilizarse materiales plásticos que soporten la temperatura máxima del circuito y que le sean de aplicación y esté autorizada su utilización por las compañías de suministro de agua potable.

3.4.6 Válvulas

La elección de las válvulas se realizará, de acuerdo con la función que desempeñen y las condiciones extremas de funcionamiento (presión y temperatura) siguiendo preferentemente los criterios que a continuación se citan:

para aislamiento: válvulas de esfera;

para equilibrado de circuitos: válvulas de asiento; para vaciado: válvulas de esfera o de macho; para llenado: válvulas de esfera;

para purga de aire: válvulas de esfera o de macho; para seguridad: válvula de resorte;

para retención: válvulas de disco de doble compuerta, o de clapeta.

Las válvulas de seguridad, por su importante función, deben ser capaces de derivar la potencia máxima del captador o grupo de captadores, incluso en forma de vapor, de manera que en ningún caso sobrepase la máxima presión de trabajo del captador o del sistema.

3.4.7 Vasos de expansión

3.4.7.1 Vasos de expansión abiertos

Los vasos de expansión abiertos, cuando se utilicen como sistemas de llenado o de rellenado, dispondrán de una línea de alimentación, mediante sistemas tipo flotador o similar.

3.4.7.2 Vasos de expansión cerrados

El dispositivo de expansión cerrada del circuito de captadores deberá estar dimensionado de tal forma que, incluso después de una interrupción del suministro de potencia a la bomba de circulación del circuito de captadores, justo cuando la radiación solar sea máxima, se pueda restablecer la operación automáticamente cuando la potencia esté disponible de nuevo.

Cuando el medio de transferencia de calor pueda evaporarse bajo condiciones de estancamiento, hay que realizar un dimensionado especial del volumen de expansión: Además de dimensionarlo como es usual en sistemas de calefacción cerrados (la expansión del medio de transferencia de calor completo), el depósito de expansión deberá ser capaz de compensar el volumen del medio de transferencia de calor entodo el grupo de captadores completo incluyendo todas las tuberías de conexión entre captadores más un 10 %.

El aislamiento no dejará zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes.

Los aislamientos empleados serán resistentes a los efectos de la intemperie, pájaros y roedores.

3.4.8 Purgadores

Se evitará el uso de purgadores automáticos cuando se prevea la formación de vapor en el circuito.

Los purgadores automáticos deben soportar, al menos, la temperatura de estancamiento del captador y en cualquier caso hasta 130 °C en las zonas climáticas I, II y III, y de 150 °C en las zonas climáticas IV y V.

3.4.9 Sistema de llenado

Los circuitos con vaso de expansión cerrado deben incorporar un sistema de llenado manual o automático que permita llenar el circuito y mantenerlo presurizado. En general, es muy recomendable la adopción de un sistema de llenado automático con la inclusión de un depósito de recarga u otro dispositivo, de forma que nunca se utilice directamente un fluido para el circuito primario cuyas características incumplan esta Sección del Código Técnico o con una concentración de anticongelante más baja. Será obligatorio cuando, por el emplazamiento de la instalación, en alguna época del año pueda existir riesgo de heladas o cuando la fuente habitual de suministro de agua incumpla las condiciones de pH y pureza requeridas en esta Sección del Código Técnico.

En cualquier caso, nunca podrá rellenarse el circuito primario con agua de red si sus características pueden dar lugar a incrustaciones, deposiciones o ataques en el circuito, o si este circuito necesita anticongelante por riesgo de heladas o cualquier otro aditivo para su correcto funcionamiento.

Las instalaciones que requieran anticongelante deben incluir un sistema que permita el relleno manual del mismo.

Para disminuir los riesgos de fallos se evitarán los aportes incontrolados de agua de reposición a los circuitos cerrados y la entrada de aire que pueda aumentar los riesgos de corrosión originados por el oxígeno del aire. Es aconsejable no usar válvulas de llenado automáticas.

3.4.10 Sistema eléctrico y de control

La localización e instalación de los sensores de temperatura deberá asegurar un buen contacto térmico con la parte en la cual hay que medir la temperatura, para conseguirlo en el caso de las de inmersión se instalarán en contra corriente con el fluido. Los sensores de temperatura deben estar aislados contra la influencia de las condiciones ambientales que le rodean.

La ubicación de las sondas ha de realizarse de forma que éstas midan exactamente las temperaturas que se desean controlar, instalándose los sensores en el interior de vainas y evitándose las tuberías separadas de la salida de los captadores y las zonas de estancamiento en los depósitos.

Preferentemente las sondas serán de inmersión. Se tendrá especial cuidado en asegurar una adecuada unión entre las sondas de contactos y la superficie metálica.

RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS-HE.2. SEGÚN DB HE

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

Esta exigencia en lo que respecta a las instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua caliente sanitaria cumplirá en todos sus extremos lo preceptuado por el Reglamento (RITE) que regula dichas instalaciones, aprobado por R.D. 1751/31-VII-1998, así como las Instrucciones Técnicas Complementarias ITE que lo desarrollan.

Los generadores de calor cumplirán con el Real Decreto 275/95 de 24 de febrero por el que se dictan normas sobre requisitos mínimos de rendimiento de las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos y gaseoso.

Las calderas, acumuladores, calentadores, intercambiadores, tuberías, etc. cumplirán además el Reglamento de aparatos a presión. RD 1244/4-IV-79, Instrucciones ITC-MIE-AP y las demás Disposiciones de aplicación a los aparatos a presión.

Recepción y montaje

A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales suministrados por el fabricante según ITE-04, corresponden con las especificadas en proyecto. Las aberturas de conexión de todos los aparatos y equipos deberán estar convenientemente protegidos durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Si es de temer la oxidación de las superficies mencionadas, éstas deberán recubrirse con pinturas antioxidantes, grasas o aceites que deberán ser eliminados en el momento del acoplamiento.

Antes de comenzar los trabajos la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación y deberá contar con la aprobación del Director de la Instalación.

Toda instalación debe funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos o vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este reglamento en la tabla 3 de la ITE.02.2.3.1. para lo cual los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales según la UNE 100153.

Las conducciones de la instalación deben estar señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en UNE 100100. En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

Instalaciones

Las redes de Distribución deberán aislarse según el apéndice 03.1 del RITE, cumpliendo el material aislante con la UNE 100171, siendo las tuberías de material capaz de resistir la presión de servicio a la temperatura de funcionamiento y la acción agresiva del agua caliente.

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

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control etc. Las conexiones entre equipos con partes en movimiento y tuberías se efectuarán mediante elementos flexibles, admitiéndose las uniones roscadas de tuberías a equipos o aparatos cuando el diámetro sea igual o inferior a DN50.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos horizontales se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Los manguitos Pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libredilatación de la conducción. Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior. La holgura al paso de tuberías no puede ser mayor que 3 cm. Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia y seguir las determinaciones de la CPI en vigor.

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire. En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgado más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0,2% como mínimo, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente.

En los circuitos cerrados, donde se crean puntos altos debido al trazado (finales de columnas, conexiones a unidades terminales etc.) o a las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente de forma automática.

Pruebas

Previamente a la recepción de las Instalaciones a que se refiere el presente apartado, se procederá a la realización de las pruebas definidas en la Instrucción Técnica correspondiente, por parte de la empresa instaladora. Previamente se notificará a la Dirección de la Obra la fecha y circunstancias en que se realizarán, con objeto de que ésta pueda dar el visto bueno a la Instalación, sin que éste exima de la obtención de las correspondientes autorizaciones de puesta en uso por parte de las instancias oficiales competentes. Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de obra o persona en quien delegue, quien deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Pruebas hidrostáticas de redes de tuberías

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deben ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, según se define en la ITE-06.2, debe efectuarse una prueba final de estanqueidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a vezy media la de trabajo, con un mínimo de 6 bar, de acuerdo a UNE 100151.

Posteriormente se realizarán pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen. Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Pruebas de redes de conductos

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo con UNE 100104.

Pruebas de libre dilatación

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán 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 comprobará visualmente que no han tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas instrucciones técnicas. Particularmente se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

Puesta en marcha y recepción

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios en presencia del director de obra, se procederá al acto de recepción provisional de la instalación con el que se dará por finalizado el montaje de la instalación. En el momento de la recepción provisional, la empresa instaladora deberá entregar al director de obra la documentación siguiente:

Una copia de los planos de la instalación realmente ejecutada, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de máquinas y los planos de plantas, donde debe indicarse el recorrido de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.

Una memoria descriptiva de la instalación realmente ejecutada, en la que se incluyan las bases de proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.

Una relación de los materiales y los equipos empleados, en la que se indique el fabricante, la marca, el modelo y las características de funcionamiento, junto con catálogos y con la correspondiente documentación de origen y garantía.

Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados. Un documento en el que se recopilan los resultados de las pruebas realizadas.

El certificado de la instalación firmado, dado que para la puesta en funcionamiento de la instalación es necesaria la autorización del organismo territorial competente, para lo que se deberá presentar ante el mismo un certificado suscrito por el director de la instalación, cuando sea preceptiva la presentación de proyecto y por un instalador, que posea carné, de la empresa que ha realizado el montaje.

El director de obra entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido y firmado el certificado, al titular de la instalación, quien lo presentará a registro en el organismo territorial competente.

Transcurrido el plazo de garantía, que será de un año si en el contrato no se estipula otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía.

Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la empresa instaladora salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de la instalación.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN-HE.3. SEGÚN DB HE

Equipos

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

Control de recepción en obra de productos

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

Mantenimiento y conservación

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica y los conductores empleados se registrarán por el "Reglamento Electrotécnico para baja tensión" aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-o2.

Art.6. Equipos y Materiales

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización. Marca y modelo.

Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.

Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.

La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.

A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.

El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones pueden ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.

Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.

La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.

En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

Art.19.- Información a los usuarios

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA -HE.5.SEGÚN DB

3.2 Condiciones generales de la instalación

3.2.1 Definición

Una instalación solar fotovoltaica conectada a red está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, generando energía eléctrica en forma de corriente continua y adaptarla a las características que la hagan utilizable por los consumidores conectados a la red de distribución de corriente alterna. Este tipo de instalaciones fotovoltaicas trabajan en paralelo con el resto de los sistemas de generación que suministran a la red de distribución.

Los sistemas que conforman la instalación solar fotovoltaica conectada a la red son los siguientes:

sistema generador fotovoltaico, compuesto de módulos que a su vez contienen un conjunto elementos semiconductores conectados entre sí, denominados células, y que transforman la energía solar en energía eléctrica;

inversor que transforma la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna de las mismas características que la de la red eléctrica;

conjunto de protecciones, elementos de seguridad, de maniobra, de medida y auxiliares.

3.2.2 Condiciones generales

Para instalaciones conectadas, aún en el caso de que éstas no se realicen en un punto de conexión de la compañía de distribución, serán de aplicación las condiciones técnicas que procedan del RD 1663/2000, así como todos aquellos aspectos aplicables de la legislación vigente.

3.2.3 Criterios generales de cálculo

3.2.3.1 Sistema generador fotovoltaico

Todos los módulos deben satisfacer las especificaciones UNE-EN 61215:1997 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646:1997 para módulos fotovoltaicos de capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio acreditado por las entidades nacionales de acreditación reconocidas por la Red Europea de Acreditación (EA) o por el Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, demostrado mediante la presentación del certificado correspondiente.

En el caso excepcional en el cual no se disponga de módulos cualificados por un laboratorio según lo indicado en el apartado anterior, se deben someter éstos a las pruebas y ensayos necesarios de acuerdo a la aplicación específica según el uso y condiciones de montaje en las que se vayan a utilizar, realizándose las pruebas que a criterio de alguno de los laboratorios antes indicados sean necesarias, otorgándose el certificado específico correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre ó logotipo del fabricante, potencia pico, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Los módulos serán Clase II y tendrán un grado de protección mínimo IP65. Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

Las exigencias del Código Técnico de la Edificación relativas a seguridad estructural serán de aplicación a la estructura soporte de módulos.

El cálculo y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos permitirá las necesarias dilataciones térmicas sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante. La estructura se realizará teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustará a las exigencias indicadas en la parte correspondiente del Código Técnico de la Edificación y demás normativa de aplicación.

3.2.3.2 Inversor

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

principio de funcionamiento: fuente de corriente; autoconmutado;

seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador; no funcionará en isla o modo aislado.

La potencia del inversor será como mínimo el 80% de la potencia pico real del generador fotovoltaico.

3.2.3.3 Protecciones y elementos de seguridad

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico, de modo que cumplan las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión y Compatibilidad Electromagnética.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. En particular, se usará en la parte de corriente continua de la instalación protección Clase II o aislamiento equivalente cuando se trate de un emplazamiento accesible. Los materiales situados a la intemperie tendrán al menos un grado de protección IP65.

La instalación debe permitir la desconexión y seccionamiento del inversor, tanto en la parte de corriente continua como en la de corriente alterna, para facilitar las tareas de mantenimiento.

APARATOS ELEVADORES

Todos los materiales empleados en la construcción e instalaciones de los aparatos elevadores cumplirán las especificaciones del Real Decreto 1314/97 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, aprobadas el 1 de agosto de 1997, así como atenderán a las prescripciones definidas en el Reglamento de Aparatos de Elevación y su Manutención aprobado por R.D.2291/1985 de 8 de Noviembre y las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-AEM1 aprobadas por Orden de 23-IX-87, en lo que el Real Decreto 1314/97 no haya derogado. Así mismo se estará a lo dispuesto en la Instrucción Técnica MIE-AEM2 aprobada por Real Decreto 836/2003 de 27 de junio y MIE-AEM-4 aprobada por Real Decreto 837/2003, así como las Ordenes de 09-03-87, 12-01-88, 21-11-96, 03-04-01, 07-06-02 Y 24-04-01 del Departamento de Industria y Comercio del Gobierno Vasco. Los ascensores instalados en las viviendas unifamiliares estarán a lo dispuesto en la Orden de 13 de septiembre de 2005 del Gobierno Vasco.

COMBUSTIBLES

Las instalaciones de gas y otros carburantes líquidos se realizarán, y sus componentes cumplirán la siguiente normativa. Reglamento de

Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales

Real Decreto 1853/93 22 octubre 1993. Mº Presidencia. B.O.E. 24 noviembre 1993. Corrección de errores. B.O.E. 08 marzo 1994

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles Orden 17 diciembre 1985. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 09 enero 1986

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones Técnicas complementarias ITC-MIG.

Orden 18 noviembre 1974. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 06 diciembre 1974. Corrección de errores B.O.E. 14 febrero 1985.

Modificación puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento.

Orden 26 octubre 1983. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 08 noviembre 1983. Corrección de errores B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 5.6.

Orden 6 julio 1984. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 julio 1984.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-5.1

Orden 9 marzo 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 21 marzo 1994.

Modificación de las Instrucciones ITC-MIG-R.7.1, MIG-R.7.2

Orden 29 mayo 1998. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 11 junio 1998.

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden 29 enero 1986. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 22 febrero 1986.

Normas para instalaciones de gases licuados del petróleo, con depósitos de capacidad superior a 15 kg. Resolución de 25-II-63 de la Dirección general de industrias siderometalúrgicas.

Reglamento de Instalaciones Petrolíferas.

Real Decreto 2085/94 20 octubre 1994. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 27 enero 1995. Corrección de errores B.O.E. 12-agosto 1985.

MI-IP03. Instalaciones Petrolíferas para uso propio. Instrucción Técnica complementaria.

Real Decreto 1427/97 15 septiembre 1997. Mº de Industria y Energía. B.O.E. 23 octubre 1997.

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988 Mº de Industria y Energía.

Instrucciones técnicas complementarias de aparatos que utilizan gas como combustible. ITC MIE.AG. O. 7-6-88 y modificaciones posteriores. Mº Industria y Energía.

Contadores de gas.

O. 26-XII-88 Mº de Industria y Energía.

Disposiciones de aplicación de la directiva 90/396CEE sobre aparatos de gas. R.D. 1428/27-XI-9. Mº de Industria, Comercio y Turismo.

Modificación del Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y de las ITC-MI-IP03 e ITC-MI-IP04 Real Decreto 1523/1999. 01 octubre 1999. Mº de Industria y Energía

Reglamento de almacenamiento de Productos Químicos.

Real Decreto 379/2001

06 abril 2001

Mº de Ciencia y Tecnología B.O.E. 10/05/01

Evacuación de gases de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas y calentadores. Orden 12 julio 2000, y Orden 17 febrero 2004.

Instrucciones provisionales de evacuación a patios de ventilación de productos de la combustión de instalaciones individuales procedentes de calderas a gas en edificios existentes.

Resolución de 04 septiembre 2000.

INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

Las instalaciones frigoríficas y sus elementos cumplirán el "Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones frigoríficas" R.D. 3099/8-IX- 77 y las Instrucciones Complementarias MI-IF aprobadas por Ordenes de 24-I-78 a 23-XI-94 y la ITC MIE-AP-9 del Mº de Industria y Energía.

PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria. Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos. Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP/1976. Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato.

VIDRIOS

Los vidrios responderán a las características técnicas definidas en proyecto, cumpliendo las determinaciones del DB-SU.2 sobre seguridad frente al riesgo de impacto, DB-SU.1, en lo que a dimensionado se refiere para asegurar la limpieza de los mismos sin riesgos de caídas y responderán de los factores solares y transmitancias que se requiera según el DB-HE.1 de Limitación de la Demanda Energética.

Vidrios planos.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVP.

Vidrios especiales.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVE.

Vidrios templados.- Cumplirán las especificaciones de destino, medidas, condiciones de puesta en obra, etc., así como sus complementos, determinadas en la Norma NTE-FVT.

Vidrios blindados transparentes o translúcidos.- Serán homologados de acuerdo con la Orden de 13 de Marzo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía.

IMPERMEABILIZACIONES Y CUBIERTAS

Las condiciones exigibles a las cubiertas que se realicen con impermeabilizantes bituminosos serán, tanto en los materiales empleados, como en su transporte, almacenaje, manipulación, puesta en obra y mantenimiento, los que determina la Norma Básica de la Edificación NBE QB-

90. "Cubiertas con materiales bituminosos".

Dada la variedad de productos bituminosos existentes, así como la diversidad de sus características y sistemas de aplicación, como la gran importancia que tiene la correcta puesta en obra de los materiales y muy especialmente en los remates de borde, sumideros, o elementos sobresalientes, se confiará este trabajo a un especialista, que en caso de tener alguna duda respecto a la interpretación de la citada Norma o de la documentación del Proyecto, consultará a la Dirección facultativa antes de proceder a la iniciación de los trabajos de impermeabilización.

Los productos utilizados deberán estar oficialmente homologados, de acuerdo con la Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía, o si proceden de la Comunidad Económica Europea, cumplirán el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación. RD 2584/1981 y RD 105/1988.

Se realizará una prueba de servicio, durante 24 horas, consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm. inferior al de entrega en el paramento, sin sobrepasar los límites de resistencia estructural de la cubierta, o en su defecto, un riego continuo durante 48 horas.

La impermeabilización por medio de resinas plásticas de la familia de los Poliesteres se realizará sobre soporte limpio y Sobre una imprimación de resina de poliester termoestable, de alta colabilidad y 5 Poises de viscosidad máxima a 25oC, se aplicarán las capas sucesivas de tejido de fibra de vidrio y resina de poliester definidos en el presupuesto, sobre las que se aplicará una capa de resina de acabado con protección anti-UV (rayos ultravioleta) si va a permanecer vista.

Cubiertas de chapa de acero

Cumplirán la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

AISLANTES TERMICOS

CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD APARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la compresión. Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones. Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos. Comportamiento frente a agentes químicos. Comportamiento frente al fuego.

CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

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.

OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

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.

Fibra de vidrio

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 1637/1986 de 13 de Junio y la homologación de los productos de Fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos.

Poliestireno expandido

Son de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas del R.D. 2709/1985 de 27 de Diciembre y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía así como la Norma UNE 92.110.

TELECOMUNICACIÓN

Con el fin de satisfacer el requisito básico relativo a la funcionalidad:

a.3) Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información se estará a lo dispuesto en su normativa específica:

Normativa

Las instalaciones de televisión, radio, telefonía y sus componentes, cumplirán las siguientes Normas dictadas por los organismos competentes:

Ley general de Telecomunicaciones

Ley 32/03 del 03 noviembre 2003 de la Jefatura del estado. B.O.E. 04/11/2003 Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación. Real Decreto-Ley 1/98 de 27 febrero 1998. Jefatura del estado. B.O.E. 28 febrero 1998

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

Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, Mº de Fomento. B.O.E. 14 mayo 2003

Desarrollo del Reglamento regulador de las Infraestructuras comunes de Telecomunicación en el interior de los edificios. Orden CTE 1296/2003

Instalaciones de Telecomunicaciones.

Las arquetas de entrada y enlace de las instalaciones deberán soportar las sobrecargas normalizadas en cada caso y el empuje del terreno. La tapa tendrá una resistencia mínima de 5kN. Deberán tener un grado d protección IP55.

Las arquetas de entrada dispondrán de dos puntos para tendido de cables en paredes opuestas a las entradas de conductos, situados a 150mm del fondo y que soportan una tracción de 5kN, y su tapa estará provisto de cierre de seguridad.

Los registros de acceso tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según la EN 60529, y un grado IK 10, según UNE 50102. Se considerarán conformes los registros de acceso de características equivalentes a los clasificados anteriormente, que cumplan con la norma UNE EN 50298.

Conductos

Los conductos mediante tubos deberán ser de material plástico no propagador de la llama, salvo en la canalización de enlace, en la que podrán ser también metálicos resistentes a la corrosión. Los de las canalizaciones externa, de enlace y principal serán de pared interior lisa. Todos los tubos vacantes estarán provistos de guía para facilitar el tendido de las acometidas de los servicios de telecomunicaciones entrantes al inmueble. Dicha guía será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm de diámetro, sobresaldrá 200 mm en los extremos de cada tubo y deberá permanecer aún cuando se produzca la primera ocupación de la canalización.

Las características mínimas que deben reunir los tubos son las siguientes:

Registros de enlace

Se considerarán conformes los registros de enlace de características equivalentes a los clasificados según la tabla siguiente, que cumplan con la UNE 20451 o con la UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

		Interior	Exterior
UNE EN 60529	1ª cifra	3	5
UNE EN 60529	2ª cifra	X	5
UNE EN 50102	IK	7	10

Recintos de instalaciones

En el caso de utilización de armarios para implementar los recintos modulares, éstos tendrán un grado de protección mínimo IP 55, según EN 60529, y un grado IK10, según UNE EN 50102, para ubicación en exterior, e IP 33, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, para ubicación en el interior, con ventilación suficiente debido a la existencia de elementos activos. Los recintos dispondrán de espacios delimitados en planta para cada tipo de servicio de telecomunicación. Estarán equipados con un sistema de escalerillas o canales horizontales para el tendido de los cables oportunos. La escalerilla o canal se dispondrá en todo el perímetro interior a 300 mm del techo. Las características citadas no serán de aplicación a los recintos de tipo modular (RITM).

En cualquier caso tendrán una puerta de acceso metálica, con apertura hacia el exterior, y dispondrán de cerradura con llave común para los distintos usuarios autorizados. El acceso a estos recintos estará controlado y la llave estará en poder del presidente de la comunidad de propietarios o del propietario del inmueble, o de la persona o personas en quien deleguen, que facilitarán el acceso a los distintos operadores para efectuar los trabajos de instalación y mantenimiento necesarios. Los recintos de instalaciones de telecomunicación, excepto los RITM, deberán tener las siguientes características constructivas mínimas:

- Solado: pavimento rígido que disipe cargas electrostáticas.
- Paredes y techo con capacidad portante suficiente.
- El sistema de toma de tierra se hará según lo dispuesto en el apartado 7 de estas especificaciones técnicas.

Los recintos estarán situados en zona comunitaria. El RITI (o el RITU, en los casos que proceda) estará a ser posible sobre la rasante; de estar a nivel inferior, se le dotará de sumidero con desagüe que impida la acumulación de aguas. El RITS estará preferentemente en la cubierta o azotea y nunca por debajo de la última planta del inmueble. En los casos en que pudiera haber un centro de transformación de energía próximo, caseta de maquinaria de ascensores o maquinaria de aire acondicionado, los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se distanciarán de éstos un mínimo de 2 metros, o bien se les dotará de una protección contra campo electromagnético prevista en el apartado

7.3 de estas especificaciones técnicas del Reglamento.

Se evitará, en la medida de lo posible, que los recintos se encuentren en la proyección vertical de canalizaciones o desagües y, en todo caso, se garantizará su protección frente a la humedad.

El recinto dispondrá de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del local al menos dos veces por hora. Se habilitará una canalización eléctrica directa desde el cuadro de servicios generales del inmueble hasta cada recinto, constituida por cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de $2 \times 6 + T$ mm² de sección mínimas, irá en el interior de un tubo de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial. La citada canalización finalizará en el correspondiente cuadro de protección, que tendrá las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50 por 100.

Los citados cuadros de protección se situarán lo más próximo posible a la puerta de entrada, tendrán tapa y podrán ir instalados de forma empotrada o superficial. Podrán ser de material plástico no propagador de la llama o metálico. Deberán tener un grado de protección mínimo IP 4X + IK 05. Dispondrán de un regletero apropiado para la conexión del cable de puesta a tierra. En cada recinto habrá, como mínimo, dos bases de enchufe con toma de tierra y de capacidad mínima de 16 A. Se dotará con cables de cobre con aislamiento hasta 750 V y de $2 \times 2,5 + T$ mm² de sección. En el recinto superior se dispondrá, además, de las bases de enchufe necesarias para alimentar las cabeceras de RTV.

En el lugar de centralización de contadores, deberá preverse espacio suficiente para la colocación de, al menos, dos contadores de energía eléctrica para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación. A

tal fin, se habilitarán, al menos, dos canalizaciones de 32 mm de diámetro desde el lugar de centralización de contadores hasta cada recinto de telecomunicaciones, donde existirá espacio suficiente para que la compañía operadora de telecomunicaciones instale el correspondiente cuadro de protección.

Se habilitarán los medios para que en los RIT exista un nivel medio de iluminación de 300 lux, así como un aparato de iluminación autónomo de emergencia.

En todos los recintos de instalaciones de telecomunicación existirá una placa de dimensiones mínimas de 200 x 200 mm (ancho x alto), resistente al fuego y situada en lugar visible entre 1.200 y 1.800 mm de altura, donde aparezca el número de registro asignado por la Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones al proyecto técnico de la instalación.

Registros

Se considerarán conformes los registros principales para TB+RDSI y TLCA + SAFI de características equivalentes a los clasificados según la siguiente tabla, que cumplan con la norma UNE 20451 o con la norma UNE EN 50298. Cuando estén en el exterior de los edificios serán conformes al ensayo 8.11 de la citada norma.

Su grado de protección será:

Interior	Exterior			
UNE EN 60529	1ª cifra	3		5
UNE EN 60529	2ª cifra	X		5
UNE EN 50102	IK	7		10

Los registros secundarios podrán practicarse bien como huecos en el muro a un mínimo de 300mm del techo en su parte más alta, colocando un placa aislante de plástico o madera en su fondo, enluciendo sus paredes laterales y del fondo. Deberán quedar perfectamente cerrados asegurando un grado de protección IP- 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102, con

tapa o puerta de plástico o con chapa de metal que garantice la solidez e indeformabilidad del conjunto, o bien empotrando en el muro o montando en superficie, una caja con la correspondiente puerta o tapa que tendrá un grado de protección IP 3X, según EN 60529, y un grado IK.7, según UNE EN 50102. Para el caso de viviendas unifamiliares en las que el registro esté colocado en el exterior, el grado de protección será IP 55.10. Se considerarán conformes los registros secundarios de características equivalentes a los clasificados anteriormente que cumplan con la UNE EN 50298 o con la UNE 20451.

Los Registros de Paso, terminación de Red y Toma, si se materializan mediante cajas, se consideran como conformes los productos de características equivalentes a los clasificados a continuación, que cumplan con la UNE 20451. Para el caso de los registros de paso también se considerarán conformes las que cumplan con la UNE EN 50298. Deberán tener un grado de protección IP 33, según EN 60529, y un grado IK.5, según UNE EN 50102. En todos los casos estarán provistos de tapa de material plástico o metálico.

Requisitos de Seguridad entre Instalaciones

Como requisitos de seguridad las canalizaciones de telecomunicaciones se distanciarán en su trazado paralelo de otros canalizaciones 10cm, y 3cm en los cruces, pasando preferentemente las de telecomunicaciones por encima. De ser la canalización por canaleta y completarse esta con otros servicios se hará siempre por compartimentos diferentes.

La rigidez dieléctrica entre tabiques de separación de canalizaciones secundarias conjuntas habrá de tener un valor mínimo de 15 kV/mm (según norma UNE EN 60243). Si son metálicas se pondrán a tierra.

Instalaciones de radio y televisión

El sistema deberá disponer de los elementos necesarios para proporcionar en la toma de usuario las señales de radiodifusión sonora y televisión con los niveles de calidad reglamentados en el apartado 4.5 del R.D.401/2003.

Los elementos de captación de servicios terrenales, antenas y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos. Los mástiles o tubos que sirvan de soporte a las antenas y elementos anexos deberán estar diseñados de forma que se impida, o al menos se dificulte, la entrada de agua en ellos y, en todo caso, se garantice la evacuación de la que se pudiera recoger. Los mástiles de antena deberán estar conectados a la toma de tierra del edificio a través del camino más corto posible, con cable de, al menos, 25 mm2 de sección.

La ubicación de los mástiles o torretas de antena será tal que haya una distancia mínima de 5 metros al obstáculo o mástil más próximo; la distancia mínima a líneas eléctricas será de 1,5 veces la longitud del mástil. La altura máxima del mástil será de 6 metros. Para alturas superiores se utilizarán torretas. Los mástiles de antenas se fijarán a elementos de fabrica resistentes y accesibles y alejados de chimeneas u otros obstáculos. Las antenas y elementos del sistema captador de señales soportarán las siguientes velocidades de viento: a) Para sistemas situados a menos de 20 m del suelo: 130 km/h. b) Para sistemas situados a más de 20 m del suelo: 150 km/h. Los cables de conexión serán del tipo intemperie o en su defecto deberán estar protegidos adecuadamente.

Los elementos de captación de servicios por satélite. cuando exista, estará constituido por las antenas con el tamaño

adecuado y demás elementos que posibiliten la recepción de señales procedentes de satélite, para garantizar los niveles y calidad de las señales en toma de usuario fijados en la presente norma.

Equipo de amplificación y distribución, compuesto por: Armario de protección; Equipo amplificador; Cajas de distribución; Cable coaxial. El equipo amplificador irá fijado al fondo del armario y conectado a la caja de distribución mediante cable coaxial y conectado igualmente a la red eléctrica del edificio. Su situación será de fácil acceso en hueco de escalera o lugar común del edificio. El borde inferior del armario de protección estará a una altura sobre el nivel del solado de 20 cm. No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.

La red de distribución, la de dispersión y la interior de usuario estarán preparadas para permitir la distribución de la señal, de manera transparente, entre la cabecera y la toma de usuario en la banda de frecuencias comprendida entre 47 y 2150 MHz. En el caso de disponer de canal de retorno, este estará situado en la banda de frecuencias comprendida entre 5 y 30 MHz.

En cada uno de los dos cables que componen las redes de dispersión y distribución se situarán las señales procedentes del conjunto de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión terrenales, quedando el resto de ancho de banda disponible de cada cable para situar, de manera alternativa, las señales procedentes de los posibles conjuntos de elementos de captación de emisiones de radiodifusión sonora y televisión por satélite.

Registros secundarios que recogen los derivadores donde finaliza la red de dispersión y comienza la red interior. Se ubicarán en zona comunitaria (rellano de escaleras). La caja de derivación irá introducida en la caja de registro y conectada al cable coaxial.

Registros de paso instalados en la red de dispersión y empotrados en la pared. Registros de terminación de red al interior de vivienda o local empotrados, a más de 20cm y menos de 180cm del suelo y con una toma de corriente. Registros de toma empotrados en la pared y con una toma de corriente a menos de 50cm.

Instalaciones de telefonía

Los cables estarán formados por pares trenzados con conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,5 mm de diámetro, aislado con una capa continua de plástico coloreada según código de colores. En el caso de viviendas unifamiliares, esta capa será de polietileno.

La cubierta de los cables multipares, empleados en la red de distribución, estará formada por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga.

Cuando la red sea exterior (caso de viviendas unifamiliares), la cubierta estará formada por una cinta de aluminio-copolimero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto estanco.

En la red de dispersión y en la interior de usuario se utilizará cable de uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de plástico ignífuga. Cuando esta red sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

Las regletas de conexión estarán formadas por un bloque de material aislante provisto de los correspondientes terminales. Cada uno de estos terminales tendrá un lado preparado para conectar los conductores de cable, y el otro lado estará dispuesto de tal forma que permita el conexionado de los cables de acometida o de los puentes.

El sistema de conexión será por desplazamiento de aislante, realizándose la conexión mediante herramienta especial en el punto de interconexión o sin ella en los puntos de distribución.

En el punto de interconexión, la capacidad de cada regleta será de 10 pares y en los puntos de distribución como máximo 5 pares. Estas regletas deberán permitir medir hacia ambos lados sin levantar las conexiones.

La resistencia a la corrosión de los elementos metálicos deberá ser tal que soporte las pruebas estipuladas en la Norma UNE 2050-2-11, equivalente a la norma CEI 68-2-11.

Las bases de acceso de terminal tendrán un conector hembra tipo Bell de 6 vías, que cumpla con el R.D. 1376/89 de 27 de octubre. De los cables:

La resistencia ohmica de los conductores a la temperatura de 20°C no será mayor de 98 Ω /km. La rigidez dieléctrica entre conductores no será inferior a 500 Vcc ni 350 Vef ca. La rigidez dieléctrica entre núcleo y pantalla no será inferior a 1.500 Vcc ni 1.000 Vef ca. La resistencia de

aislamiento no será inferior a 1000 M Ω /km. La capacidad mutua de cualquier par no excederá de 100 nF/km en cables de PVC, y de 58nF/km en cables de polietileno.

De los elementos de conexión:

La resistencia de aislamiento entre contactos, en condiciones normales (23°C, 50% H.R.), deberá ser superior a 106 M Ω . La resistencia de contacto con el punto de conexión de los cables/hilos deberá ser inferior a 10 mW. La rigidez dieléctrica deberá ser tal que soporte una tensión, entre contactos de 1000 Vef ca, con una variación admitida del 10% y 1500 Vcc, con una variación admitida del 10%.

Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red interior de usuario, desconectada esta del PAU y cuando todos los equipos terminales conectados a la misma estén en condición de reposo:

Corriente continua: la corriente continua medida con 48 Vcc entre los dos conductores de la red interior de usuario, no deberá exceder de 1 mA.

Capacidad de entrada: El valor de la componente reactiva de la impedancia compleja, vista entre los dos conductores de la red interior de usuario deberá ser, en valor absoluto, menor al equivalente a un condensador sin pérdidas de valor 3,5 μF . Esta medida se hará aplicando entre los dos conductores de la red interior de usuario, a través de una resistencia en serie de 200 Ω , una señal sinusoidal con tensión eficaz en corriente alterna en circuito abierto de 75V y 25Hz de frecuencia, superpuesta de manera simultánea a una tensión de corriente continua de 48V.

A efectos indicativos, los dos requisitos anteriores se cumplen, en la práctica, si el número de terminales, simultáneamente conectados, no es superior a tres.

6.3.2 Con terminales desconectados.

Los siguientes requisitos se aplicarán en la entrada de la red telefónica de usuario, desde el registro principal y sin ningún equipo terminal conectado a aquélla.

a) Resistencia óhmica. La resistencia óhmica medida entre los dos conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal, cuando se cortocircuitan los dos terminales de línea de una base de acceso terminal, no debe ser mayor de 50 Ω . Esta condición debe cumplirse efectuando el cortocircuito sucesivamente en todas las bases de acceso terminal equipadas en la red interior de usuario.

A efectos indicativos, el requisito anterior se cumple, en la práctica, si la longitud total del cable telefónico de usuario, desde el registro principal hasta cada una de las bases de acceso terminal, no es superior a 250 m.

b) Resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento de todos los pares conectados, medida con 500 V de tensión continua entre los conductores de la red telefónica de usuario desde el registro principal o entre cualquiera de éstos y tierra, no debe ser menor de 100 M Ω .

Telefonía a través de la red digital de servicios integrados

La configuración del cableado por pares simétricos, para el acceso básico de RDSI, se diseñará por bus pasivo corto, cuya longitud máxima será de 150m con cables de baja impedancia 75 Ω , y de 200m para cables de alta impedancia 150 Ω , admitiendo 10 bases de acceso de terminal y 8 terminales conectados. Podrá ser mediante bus pasivo ampliado pudiendo alcanzar 500 a 600m de longitud y el número máximo de terminales conectados será de cuatro. Punto a punto es la configuración que se utiliza para conectar una terminación de red por terminal, pudiendo alcanzar el cableado una longitud máxima de 1000m.

El acceso primario de RDSI, podrá darse por cable apantallado, en número de dos, uno por cada sentido de transmisión. La impedancia será de 120 Ω $\pm$ 20% en frecuencias de 200kHz hasta 1MHz y de 120 Ω $\pm$ 10% en frecuencias de 1MHz. Cable coaxial flexible de impedancia 75 Ω $\pm$ 5% en frecuencias de 1MHz, en número de dos. O cable interior de dos hilos para conectar la terminación de red con el terminal. La configuración del cableado será punto a punto.

Instalaciones de telecomunicaciones por cable

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Cuando exista, deberá cumplir los siguientes requisitos, considerados mínimos:

a) Bandas de frecuencias en las que deberá ser operativa: Banda de distribución de frecuencias: 86-862 MHz.

Banda de radiodifusión sonora en FM: 87'5-108 MHz. Banda reservada a TV digital: 606-862 MHz.

Banda de retorno: 5-65 MHz.

b) El cableado coaxial empleado se adecuara a la Norma UNE 50117-1.

Los puntos de terminación de red o tomas para usuario de los servicios de televisión analógica o digital, vídeo bajo demanda o video a la carta, se adaptaran a la Norma UNE 20523-7,9, con toma blindada según Norma UNE-EN 50083-2. Sus características eléctricas serán: Impedancia de 75 Ohm, Banda de frecuencia comprendida entre 86 – 862 MHz, Banda de retorno 5 – 65 MHz, Pérdidas de retorno TV (40- 862 MHz): > 14dB – 1,5dB/Octava, y siempre >10dB, Pérdidas de retorno radiodifusión sonora FM: > 10dB.

La señal de televisión analógica deberá cumplir: Un nivel de señal de televisión: 62-82 dBIV, Nivel de señal de radiodifusión sonora en FM: Señal monofónica: 40-70 dBIV, Señal estereofónica: 50-70 dBIV. Relación portadora/ruido: Señal de televisión (AM-BLV): $\geq$ 44 dB, Señal de radiodifusión sonora FM monofónica: $\geq$ 38 dB, Señal de radiodifusión sonora FM estereofónica: $\geq$ 48 dB. Diferencia de nivel entre canales: $\leq$ 12 dB. Relaciones de interferencia en canal de televisión: Interferencia a frecuencia simple: $\geq$ 57 dB, Producto intermodulación canal simple:

$\geq$ 54 dB, Producto intermodulación a frecuencia múltiple: $\geq$ 52dB. Aislamiento entre tomas de usuario distinto: $\geq$ 36 dB.

Rechazo del zumbido de red: $\geq$ 46 dB. Respuesta amplitud/frecuencia: Dentro del canal: $\pm$ 2 dB, en un margen de 0,5 MHz: $\pm$ 0,5 dB. Características de vídeo: Ganancia diferencial: $\geq$ 10 %, Fase diferencial: $\geq$ 10 $^\circ$.

Servicios de acceso fijo inalámbrico

El cableado y demás elementos que conformen la parte de la red de distribución final que discurre por el interior del edificio (ICT, para el acceso a los SAFI) ha de constituir un sistema totalmente transparente al tipo de modulación en toda la banda de frecuencias y en ambos sentidos de transmisión, que permita transmitir o distribuir cualquier tipo de señal y optimizar la interoperatividad y la interconectividad.

Los puntos de terminación de red o tomas de usuario para los servicios de acceso fijo inalámbrico, caso de existir, deberán satisfacer las características siguientes:

Serán RJ-45 para 120 ohmios, DIN 1,6/5,6, BNC para 75 ohmios, DB 15 para X.21 y Winchester (M 34) para V.35. Con características eléctricas de G. 703, X.21/V.35.

VENTILACION

Las cocinas, aseos y locales sin huecos a fachada, dispondrán de conductos de evacuación producto de la combustión de gases, vapores de cocción o simple ventilación hasta la cubierta, de acuerdo a las normativas constructivas correspondientes, en especial según se define en el Reglamento de Instalaciones de Gas en los locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales.

Los garajes dispondrán de ventilación natural o forzada que cumpla el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

DEMANDA ENERGÉTICA. HE.1 - Según DB HE Ahorro de Energía

Características de los productos

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

Para productos de muros y parte ciega de cubiertas:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (W/mK)

FACTOR DE RESISTENCIA A LA DIFUSIÓN DEL VAPOR DE AGUA

En su caso además se podrán definir otras características:

DENSIDAD (Kg/m³) CALOR ESPECÍFICO (J/KgK)

Para Huecos y Lucernarios:

Parte semitransparente del Hueco TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);FACTOR SOLAR.

Para Marcos de huecos (puertas y ventanas) y lucernarios por:

TRANSMITANCIA TÉRMICA (W/m²K);ABSORTIVIDAD

Los valores de diseño de las propiedades citadas se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

Las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio se han tomado del Documento Reconocido programa LIDER.

En todos los casos se utilizarán valores térmicos de diseño, calculados a partir de los valores térmicos declarados según la norma UNE EN ISO 10 456:2001. En general y salvo justificación los valores de diseño serán los definidos para una temperatura de 10 °C y un contenido de humedad correspondiente al equilibrio con un ambiente a 23 °C y 50 % de humedad relativa.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la compresión. Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones. Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos. Comportamiento frente a agentes químicos. Comportamiento frente al fuego.

Control, Recepción y Ensayos de los materiales aislantes.

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

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.

Obligaciones del Constructor

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

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. Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.

Control de la ejecución de la obra
El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

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

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

Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

CONDENSACIONES

Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Permeabilidad al aire

Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

Control de la obra terminada

En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

NORMA BASICA NBE-CA-88, LEY DEL RUIDO (LEY 37/2003) - DB HR.

Cumplimiento de la Norma DB-HR sobre condiciones acústicas de los edificios.- Todos los elementos constructivos, materiales, instalaciones y su ejecución o puesta en obra se atenderán a las especificaciones dictadas en la CD-DR del CTE,

sobre condiciones acústicas en los edificios, definidas para la presente obra en la memoria técnica del proyecto de ejecución. Las propiedades acústicas de los materiales del proyecto cuyas características se especifican en la Norma o la Memoria Técnica del proyecto, serán garantizadas por el fabricante y avaladas por la correspondiente documentación de idoneidad.

COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO SEGÚN DB-SI.

Condiciones Técnicas exigibles a los materiales

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

Condiciones Técnicas exigibles a los elementos constructivos.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan. La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

El ANEJO SI G. contiene, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI

Instalaciones

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.

Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

Extintores de agua, Extintores de espuma, Extintores de polvo, Extintores de anhídrido carbonico (CO₂), Extintores de hidrocarburos halogenados, Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo. UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 'Protección y lucha contra incendios. Señalización'. Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

Condiciones de mantenimiento y uso

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado. En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del

Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa

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

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. 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:

El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

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.

El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

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.

Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3

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.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos,

elementos y sistemas constructivos.

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.

Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

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.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

LABORATORIOS

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

SELLOS DE CALIDAD

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTROL DE LA OBRA

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo

autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios. la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc. Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.

Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

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

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, (en él se contempla el contenido del “Estudio Básico de Seguridad y Salud”, del “Estudio de Seguridad y Salud” y del “Plan de Seguridad y Salud en el trabajo”), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre Prevención de Riesgos Laborales y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizara por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas ala Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12- 81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad

laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada.

Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajos de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección. La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la

ejecución de la obra.

PROYECTO DE EJECUCION-resumen presupuesto

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES	13.109,03	7,46
02	CONSOLIDACION ESTRUCTURAL	958,11	0,55
03	ALBAÑILERIA	23.580,50	13,42
04	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	28.505,14	16,23
05	CARPINTERIA INTERIOR	20.021,39	11,40
06	INSTALACION FONTANERIA	9.421,32	5,36
07	APARATOS SANITARIOS	17.234,68	9,81
08	INSTALACION SANEAMIENTO	7.412,22	4,22
09	INSTALACION VENTILACION	19.574,11	11,14
10	INSTALACION CALEFACCION	6.174,52	3,51
11	INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION	7.155,73	4,07
12	INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS	3.896,13	2,22
13	PINTURA	1.495,16	0,85
14	EQUIPAMIENTO	12.493,93	7,11
15	CONTROL DE CALIDAD	459,68	0,26
16	GESTION DE RESIDUOS	3.268,25	1,86
17	SEGURIDAD Y SALUD	909,86	0,52
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		175.669,76	
15,00 % Gastos generales		26.350,46	
SUMA DE G.G. y B.I.		26.350,46	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		202.020,22	
21,00 % I.V.A.		42.424,25	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		244.444,47	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

, a 19 diciembre 2023.

El promotor

La dirección facultativa

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES									
DIC100	Ud Desmontaje de instalación de calefacción. Desmontaje de instalación de calefacción, en local de uso común de 200 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del colector, de los accesorios y de los terminales y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
							1,00	576,43	576,43
DIE060	Ud Desmontaje de red de distribución eléctrica interior. Desmontaje de red de instalación eléctrica interior fija en superficie, en local u oficina de 200 m² de superficie construida; con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje del cuadro eléctrico, del cableado, de los mecanismos, de las cajas y de los accesorios superficiales. Incluye: Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
							1,00	520,34	520,34
DIF105	Ud Desmontaje de red de instalación interior de agua. Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 200 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de las válvulas, de los accesorios y de los soportes de fijación y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas a la instalación. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
							1,00	749,35	749,35
DLP220	Ud Desmontaje de hoja de puerta interior. Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los galces, de los tapajuntas y de los herrajes. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.	13				13,000			
	puertas totales	13				13,000			
	puerta acceso gimnasio	1				6,000			
							19,00	9,67	183,73

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DPT020	m² Demolición de partición interior de fábrica revestida. Demolición de partición interior de fábrica revestida (incluso alicatado), formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario antiguo 1	2	3,070		2,500	15,350			
		3	1,200		2,500	9,000			
		1	0,900		2,500	2,250			
	cabina aseo antiguo vestuario 1	3	1,750		2,500	13,125			
		1	2,250		2,500	5,625			
	separacion vestuario 1 con resto estancias	1	7,200		3,500	25,200			
		2	4,750		3,500	33,250			
		1	5,000		3,500	17,500			
	vestuario antiguo 2	2	2,200		3,500	15,400			
		1	1,500		3,500	5,250			
	cabina aseo antiguo vestuario 2	1	2,100		2,500	5,250			
		1	2,200		2,500	5,500			
	duchas antiguo vestuario 2	1	3,450		2,500	8,625			
		2	1,750		2,500	8,750			
		2	1,100		2,500	5,500			
		2	0,900		2,500	4,500			
							180,08	9,63	1.734,17
DRA010	m² Demolición de alicatado. Demolición de alicatado de azulejo, con martillo eléctrico, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1	13,900		2,500	34,750			
		1	8,400		2,500	21,000			
	vestuario 2	2	6,000		2,500	30,000			
	vestuario 3	1	29,700		2,500	74,250			
							160,00	6,98	1.116,80
DRF011	m² Eliminación de enfoscado en paramento interior. Eliminación de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical interior de hasta 3 m de altura, con martillo eléctrico, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	igual medicion demolicion alicatado	1				160,000			
							160,00	12,11	1.937,60

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DRS020	m² Demolición de pavimento cerámico. Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas cerámicas, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte, pero no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario antiguo 1 almacen aseo aseo profesores distribuidor vestuario antiguo 2	1 1 1 1 1 1	52,150 8,400 5,900 9,600 7,800 59,750			52,150 8,400 5,900 9,600 7,800 59,750			
							143,60	6,71	963,56
DRS080	m² Demolición de base de pavimento. Demolición de base de pavimento de mortero existente en el interior del edificio, de hasta 8 cm de espesor, con martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario antiguo 1 almacen aseo aseo profesores distribuidor vestuario antiguo 2	1 1 1 1 1 1	52,150 5,900 9,600 7,800 59,750			52,150 5,900 9,600 7,800 59,750			
							135,20	17,65	2.386,28
DRT020	m² Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura mayor o igual a 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición de la estructura metálica de sujeción, de las falsas vigas y de los remates. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario antiguo 1 almacen aseo aseo profesores distribuidor vestuario antiguo 2 pasillo central	1 1 1 1 1 1 1	52,150 8,400 5,900 9,600 7,800 59,750 29,500			52,150 8,400 5,900 9,600 7,800 59,750 29,500			
							173,10	11,72	2.028,73

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DSM010	Ud Desmontaje de aparato sanitario. Desmontaje de lavabo con pedestal, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de la grifería y de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	lavabos	4				4,000			
							4,00	31,64	126,56
DSM010b	Ud Desmontaje de aparato sanitario. Desmontaje de inodoro con tanque bajo, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje de los accesorios y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	inodoros	6				6,000			
	inodoros tipo fluxor	2				2,000			
							8,00	30,72	245,76
DSM015	Ud Desmontaje de grifería en baño. Desmontaje de grifería de lavabo, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	igual medicion lavabos	2	4,000			8,000			
							8,00	21,72	173,76
DSM015b	Ud Desmontaje de grifería en baño. Desmontaje de grifería de ducha, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Incluye: Desmontaje del elemento. Obturación de las conducciones conectadas al elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.								
	medicion duchas	15				15,000			
							15,00	14,45	216,75

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
DSM020	Ud Desmontaje de accesorios de baño. Desmontaje de conjunto de accesorios formado por 2 secadores, 2 dosificadores de jabón líquido, 2 dispensadores de papel, 2 papeleras higiénicas, 1 barra de sujeción para baño adaptado, 1 asiento para baño adaptado, 10 colgadores, 10 toalleros, 5 portarrollos, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto. medicion global	1				1,000		1,00	149,21	149,21
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES										13.109,03

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CONSOLIDACION ESTRUCTURAL									
DEF041	m³ Apertura de hueco en muro de fábrica con recuperacion. Apertura de hueco en muro de fábrica de ladrillo cerámico caravista con recuperacion, con martillo neumático, sin afectar a la estabilidad del muro, y carga manual sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del hueco, la demolición del revestimiento, el montaje y desmontaje del apeo del hueco pero no incluye la colocación de dinteles. Incluye: Replanteo del hueco en el paramento. Corte previo del contorno del hueco. Demolición del muro de fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente demolido según especificaciones de Proyecto.								
	apertura puerta acceso vestuario 1	1	1,100		2,100	0,809			
	apertura puerta acceso almacen	1	1,100		2,100	0,809			
	apertura hueco rejillas	4	0,500		0,250	0,175			
							1,79	416,63	745,77
FCH020	m Dintel de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado. Dintel realizado con dos viguetas autorresistentes de hormigón pretensado T-18 de 1,4 m de longitud, apoyadas sobre capa de mortero de cemento, industrial, M-7,5, de 25*25 cm en cada lado de apoyo, con revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras; para la formación de dintel en hueco de muro de fábrica. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo del sistema. Replanteo del nivel de apoyo de las viguetas. Colocación, aplomado, nivelación y alineación. Revestimiento de ladrillo cerámico en ambas caras. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.								
	doble dintel puerta acceso vestuario 1	2	1,500			3,000			
	doble dintel puerta acceso almacen	2	1,500			3,000			
							6,00	35,39	212,34
TOTAL CAPÍTULO 02 CONSOLIDACION ESTRUCTURAL									958,11

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA								
FBY050	m² Tabique de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO". Tabique sencillo, sistema "PLACO", (15 + 70 + 15)/400 (70) LM -, de 100 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 70 "PLACO" y montantes M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 400 mm y una disposición normal "N", a la que se atornillan dos placas en total se atornilla una placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placomarine PPM 15 "PLACO" en una cara, y otra placa H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placomarine PPM 15 "PLACO" en la otra cara; aislamiento acústico mediante panel flexible de lana mineral, Drywall "PLACO", según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO"; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.								
	vestuario 1	1	1,450		3,500	5,075			
		1	3,300		3,500	11,550			
	vestuario 3	1	3,000		3,500	10,500			
		1	1,650		3,500	5,775			
	espacio dpto. EF	1	2,800		5,000	14,000			
		1	3,850		5,000	19,250			
							66,15	44,84	2.966,17

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
FBY050b	m² Tabique de placas de yeso laminado. Sistema "PLACO". Tabique sencillo con placa central de separación, sistema "PLACO", (15 + 70 + 15 + 70 + 15)/400 (70) LM -, de 215 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura doble autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 70 "PLACO" y montantes M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 400 mm y una disposición normal "N", a la que se atornillan tres placas en total se atornilla una placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placomarine PPM 15 "PLACO" en una cara, una placa central de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placomarine PPM 15 "PLACO", y otra placa H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placomarine PPM 15 "PLACO" en la otra cara; aislamiento acústico mediante panel flexible de lana mineral, Drywall "PLACO", según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva, Banda 45 "PLACO"; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los tabiques a realizar. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Colocación de la placa central de separación de la estructura, mediante fijaciones mecánicas. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de una de las caras del tabique. Colocación de los paneles de lana mineral entre los montantes. Fijación de las placas para el cierre de la segunda cara del tabique. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	1	3,070	3,500	10,745				
	division entre vestuario 1-2						10,75	76,07	817,75
RRY105	m² Trasdosado autoportante yeso laminado. 48/15 C/LR Trasdosado autoportante, sistema 63 (48-15) MW "PLACO", de 63 mm de espesor, con nivel de calidad del acabado Q2, una placa de yeso laminado H1 / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / con los bordes longitudinales afinados, Placomarine PPM 15 "PLACO" en una cara, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 48 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales junto al paramento vertical creando una cámara de aire de 10 mm de espesor mínimo. Incluso banda estanca autoadhesiva "PLACO"; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta microperforada de papel con refuerzo metálico "PLACO" y pasta de secado en polvo JN "PLACO", cinta microperforada de papel "PLACO". Incluso aislamiento acústico mediante panel flexible de lana mineral, Drywall "PLACO", según UNE-EN 13162, no revestido, de 50 mm de espesor, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), colocado en el alma. Incluso banda estanca autoadhesiva Criterio de valoración económica: El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre las placas y el paramento. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de los perfiles. Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento. Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados. Colocación y fijación de los montantes sobre los elementos horizontales. Corte de las placas. Fijación de las placas. Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.	1	2,150	3,500	7,525				
	Vestuario 2								

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Vestuario 3	1	2,700		3,500	9,450			
							16,98	29,29	497,34
HYA010h	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja general de protección, línea general de alimentación, centralización de contadores, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. vestuario 1 vestuario 2 vestuario 3 espacio departamento EF pasos y otros	1 1 1 1 1	51,610 33,200 59,500 9,990 45,000			51,610 33,200 59,500 9,990 45,000			
							199,30	11,77	2.345,76
HYA010i	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de fontanería formada por: acometida, tubo de alimentación, batería de contadores, grupo de presión, depósitos, montantes, instalación interior, cualquier otro elemento componente de la instalación, accesorios y piezas especiales, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. igual medicion anterior	1				199,300			
							199,30	7,76	1.546,57
HYA010j	m² Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones. Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de salubridad formada por: sistema de evacuación (bajantes interiores y exteriores de aguas pluviales y residuales, canalones, botes sifónicos, colectores suspendidos, sistemas de elevación, derivaciones individuales y cualquier otro elemento componente de la instalación), sistema de ventilación (red de conductos de ventilación, rejillas interiores o exteriores de impulsión o retorno, difusores, compuertas y cualquier otro elemento componente de la instalación que deba recibirse en falsos techos, particiones interiores, suelos técnicos o cerramientos de fachada), con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye: Trabajos de apertura y tapado de rozas. Apertura de agujeros en paramentos, falsos techos, muros, forjados y losas, para el paso de instalaciones. Colocación de pasamuros. Colocación y recibido de cajas para elementos empotrados. Tapado de agujeros y huecos de paso de instalaciones. Criterio de medición de proyecto: Superficie construida, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. igual medicion anterior	1				199,300			
							199,30	8,18	1.630,27

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
HEC020b	Ud Recibido de precerco de madera a tabique de fábrica. Recibido de precerco de madera a tabique de fábrica, con patillas de anclaje, con pasta de yeso B1, después de la ejecución del tabique y antes de colocar el pavimento, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de entre 2 y 4 m² de superficie. Incluye: Replanteo. Apertura de huecos para embutir las patillas de anclaje. Nivelación y aplomado. Tapado de huecos con mortero. Fijación definitiva del precerco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1				1,000			
	vestuario 2	1				1,000			
	vestuario 3	1				1,000			
	acceso almacen	1				1,000			
							4,00	24,04	96,16
HS010	m Sellado de junta en ambientes húmedos. Sellado de junta en ambientes húmedos, en aparatos sanitarios, de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad, con silicona acética monocomponente, antimoho, color blanco. Incluye: Preparación y limpieza de la junta. Sellado. Remates. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1	50,000			50,000			
	vestuario 2	1	50,000			50,000			
	vestuario 3	1	50,000			50,000			
							150,00	4,38	657,00
NIH010	m² Impermeabilización bajo revestimiento en locales húmedos, con lá Impermeabilización bajo revestimiento cerámico o pétreo, en paramentos verticales y horizontales de locales húmedos, con lámina impermeabilizante flexible de polietileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 0,5 mm de espesor y 285 g/m², fijada al soporte con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE S1, según UNE-EN 12004, deformable, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color gris, a base de cemento, áridos de granulometría fina, resinas sintéticas y aditivos especiales. Incluso complementos de refuerzo en tratamiento de puntos singulares con 0,2 piezas para la resolución de ángulos internos; 0,2 piezas para la resolución de ángulos externos; banda de refuerzo de polietileno, con ambas caras revestidas de geotextil no tejido, de 120 mm de anchura y de 0,7 mm de espesor; y mortero cementoso impermeabilizante flexible bicomponente, de color gris. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el revestimiento. Incluye: Corte y preparación de las láminas de poliolefinas. Extendido del adhesivo cementoso. Colocación de la impermeabilización. Ejecución de refuerzos en puntos singulares. Resolución de uniones. Sellado de juntas elásticas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	ZONA DUCHAS horizontal								
	vestuario 1	1	5,350	2,250		12,038			
	vestuario 2	1	4,900	2,550		12,495			
	vestuario 3	1	5,500	2,250		12,375			
	ZONA DUCHAS vertical								
	vestuario 1	1	2,250		2,000	4,500			
		1	5,350		2,000	10,700			
	vestuario 2	1	2,550		2,000	5,100			
		1	4,900		2,000	9,800			
	vestuario 3	1	2,250		2,000	4,500			
		1	5,500		2,000	11,000			
							82,51	37,65	3.106,50
RPE012b	m² Enfoscado de cemento para base de alicatado. Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material. Incluye: Colocación de la malla entre distintos materiales. Despiece de paños de trabajo. Colocación de reglones y tendido de lienzas. Colocación de tientos. Realización de maestras. Aplicación del								

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mortero. Realización de juntas y encuentros. Acabado superficial. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m². Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre 4 m².								
	PERIMETROS								
	vestuario 1	1	33,400		2,600	86,840			
	vestuario 2	1	24,200		2,600	62,920			
	vestuario 3	1	40,400		2,600	105,040			
	DTO. PLADUR								
	vestuario 1	-1	10,750		2,600	-27,950			
	vestuario 2	-1	7,750		2,600	-20,150			
		-1	2,150		2,600	-5,590			
	vestuario 3	-1	5,850		2,600	-15,210			
		-1	6,200		2,600	-16,120			
							169,78	30,78	5.225,83
RSB010b	m² Base de mortero de cemento para nivelacion y pendientes. Base para pavimento, de hasta 12 cm de espesor, de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, maestreada y fratasada. Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Incluye: Replanteo y marcado de niveles. Preparación de las juntas perimetrales de dilatación. Puesta en obra del mortero. Formación de juntas de retracción. Ejecución del fratasado. Curado del mortero. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.								
	vestuario 1	1	51,610			51,610			
	vestuario 2	1	33,200			33,200			
	vestuario 3	1	59,500			59,500			
	espacio departamento EF	1	9,990			9,990			
	extra relleno antiguo almacen	1	8,400			8,400			
	relleno escalones almacen EF	4	1,000			4,000			
							166,70	27,19	4.532,57
FFX010	m² Hoja exterior de fachada de fábrica de ladrillo recuperado. Hoja exterior de fachada de dos hojas, con apoyo parcial sobre el forjado, de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico cara vista perforado hidrofugado, color Marrón, acabado liso, 24x11,5x5 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Dintel de fábrica armada de ladrillos cortados cara vista, aparejo a sardinel; montaje y desmontaje de apeo. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares con ladrillos cortados, colocados con mortero de alta adherencia. Incluye: Definición de los planos de fachada mediante plomos. Replanteo, planta a planta. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Revestimiento de los frentes de forjado y pilares. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Repaso de las juntas y limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de la fachada, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco. Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de la fachada, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m². En los huecos que no se deduzcan, están incluidos los trabajos de realizar la superficie interior del hueco.								
	cierre puerta antigua aseo profesores	1	1,000		2,000	2,000			
							2,00	79,29	158,58

TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERIA..... 23.580,50

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS									
RTF005	m² Falso techo registrable de paneles de fibra mineral ARUBA 60*60.								
	Falso techo registrable suspendido, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista T 24, con suela de 24 mm de anchura, de acero galvanizado, color blanco, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos del forjado o elemento soporte con varillas y cuelgues; PANELES: paneles de fibra mineral wet granulado ARUBA de la marca Armstrong con forro vinílicos, compuestos por módulos de 600x600x15 mm, acabado liso color blanco con canto recto. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de los paneles. Colocación de los paneles. Resolución de encuentros y puntos singulares. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.								
	vestuario 1	1	51,610			51,610			
	vestuario 2	1	33,200			33,200			
	vestuario 3	1	59,500			59,500			
	espacio departamento EF	1	9,990			9,990			
							154,30	27,90	4.304,97
RSG120	m² Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado. Colo								
	Pavimento interior de piezas de gres porcelánico esmaltado, de 300x300x10 mm, gama básica, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo Bla, según UNE-EN 14411, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE 41901 EX y resbaladicidad clase 2 según CTE. SOPORTE: de mortero de cemento. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso, C1 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color negro, en juntas de 4 mm de espesor. Incluye: Limpieza y comprobación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles de acabado. Replanteo de la disposición de las piezas y juntas de movimiento. Aplicación del adhesivo. Colocación de las crucetas. Colocación de las piezas a punta de paleta. Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. Rejuntado. Eliminación y limpieza del material sobrante. Limpieza final del pavimento. Criterio de medición de proyecto: Superficie útil, medida según documentación gráfica de Proyecto. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1	51,610			51,610			
	vestuario 2	1	33,200			33,200			
	vestuario 3	1	59,500			59,500			
	espacio departamento EF	1	9,990			9,990			
	escalones almacen EF	4	1,000			4,000			
	extra por ejecucion canaleta continua	1	4,750			4,750			
	duchas	1	2,200			2,200			
		1	4,900			4,900			
							170,15	56,27	9.574,34
RSG031	m Perfil para junta perimetral.								
	Perfil de aluminio, acabado natural, y 8 mm de altura, usado en junta perimetral. Incluye: Replanteo de las piezas según su longitud. Corte de las piezas. Fijación de las piezas. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	HORIZONTAL								
	vestuario 1	1	33,400			33,400			
	vestuario 2	1	24,200			24,200			
	vestuario 3	1	40,400			40,400			
	VERTICAL								
	vestuario 1	4	2,600			10,400			

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	puerta V1	2	2,100			4,200			
		1	0,900			0,900			
	vestuario 2	1	2,600			2,600			
	puerta V2	2	2,100			4,200			
		1	0,900			0,900			
	vestuario 3	6	2,600			15,600			
	puerta V3	2	2,100			4,200			
		1	0,900			0,900			
	OTROS	1	15,000			15,000			
							156,90	11,62	1.823,18
RAC010b	m²	Revestimiento interior con piezas de gres porcelánico esmaltado.							
	Revestimiento interior con piezas de gres porcelánico esmaltado, acabado pulido, de 200x200x10 mm, gama básica, capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo B1a, según UNE-EN 14411. SOPORTE: paramento de mortero de cemento, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina y mediante doble encolado con adhesivo cementoso, C1 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color negro, en juntas de 4 mm de espesor. Incluso crucetas de PVC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las piezas especiales ni la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo de los niveles, de la disposición de piezas y de las juntas. Corte y cajeado de las piezas. Preparación y aplicación del material de colocación. Formación de juntas de movimiento. Colocación de las piezas. Rejuntado. Acabado y limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m². No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².								
	PERIMETROS								
	vestuario 1	1	33,000		2,550	84,150			
	vestuario 2	1	24,400		2,550	62,220			
	vestuario 3	1	32,650		2,550	83,258			
		1	6,300		2,550	16,065			
	dto. puertas								
		-3	1,100		2,000	-6,600			
							239,09	46,10	11.022,05
RTC016	m²	Falso techo continuo de placas de yeso laminado. Sistema "KNAUF"							
	Falso techo continuo suspendido, liso, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3. Sistema D112.es "KNAUF" (12,5+27+27), constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60/27 mm con una modulación de 1000 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con cuelgues Nonius "KNAUF", seguros Nonius "KNAUF", partes superiores Nonius "KNAUF", 530/630 y varillas cada 950 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las maestras primarias con conectores tipo caballete con una modulación de 500 mm; PLACAS: una capa de placas de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / con los bordes longitudinales afinados, Standard "KNAUF". Incluso banda acústica de dilatación, autoadhesiva, "KNAUF", perfiles U 30/30 "KNAUF", fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", pasta de juntas Jointfiller 24H "KNAUF", cinta microperforada de papel "KNAUF" y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo de los ejes de la estructura metálica. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura. Corte de las placas. Fijación de las placas. Resolución de encuentros y puntos singulares. Tratamiento de juntas. Extendido de la pasta de acabado. Incluso p.p. de tabicas, cortineros y faldones necesarios. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de Proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305.								
	PASILLO	1	29,420			29,420			
	OTROS	1	20,000			20,000			
							49,42	36,03	1.780,60

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 04 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS									28.505,14

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 CARPINTERIA INTERIOR									
SMS010	Ud Cabina sanitaria de tablero fenólico HPL. Cabina sanitaria, de 900x1600 mm y 2100 mm de altura, de tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; compuesta de: puerta de 700x2100 mm y 1 lateral de 1600*2100 mm de altura; estructura soporte de acero inoxidable y herrajes de acero inoxidable AISI 316L. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	8					8,000		
	vestuario 2	5					5,000		
	vestuario 3	8					8,000		
							21,00	617,56	12.968,76
LTM010b	Ud Block de puerta interior técnica abatible tablero fenólico HPL Block de puerta interior técnica abatible, de madera, para edificio de uso público, de una hoja, lisa, de 203x82,5x3,5 cm, compuesto por alma de tablero aglomerado de partículas, recubierto con laminado de alta presión (HPL), formado por varias capas de papel kraft impregnadas en resina fenólica, cantos de placa laminada compacta de alta presión (HPL), bastidor de tablero contrachapado y cerco de aluminio; sobre precerco de pino país de 90x35 mm. Incluso pernios, manilla y cerradura de acero inoxidable, accesorios, herrajes de colgar y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y block de puerta. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra del precerco. Incluye: Limpieza del precerco ya instalado. Alojamiento y calzado del block de puerta en el precerco. Fijación del block de puerta al precerco. Relleno de la holgura entre precerco y block de puerta con espuma de poliuretano. Colocación de herrajes de cierre y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1					1,000		
	vestuario 2	1					1,000		
	vestuario 3	1					1,000		
	acceso almacen	1					1,000		
							4,00	580,73	2.322,92
VRRERFV	m2 Otras formaciones de tablero fenólico HPL. Formaciones en tablero fenólico HPL, de 13 mm de espesor, color a elegir; incluso estructura soporte de acero inoxidable y herrajes de acero inoxidable AISI 316L. Incluye: Replanteo. Colocación de los herrajes de colgar Colocación de los herrajes de cierre y accesorios. Nivelación y ajuste final. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	jaboneras duchas	13	0,30				3,90		
	ocultacion vistas vestuario 2	1	1,75		2,10		3,68		
	ocultacion vistas vestuario 3	1	0,50		2,10		1,05		
		1	1,70		2,10		3,57		
	otras formaciones	1	5,00				5,00		
							17,20	148,54	2.554,89
LCL055	m² Carpintería de aluminio en cerramiento de zaguanes de entrada al Carpintería de aluminio lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210, sin premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales.								

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	P4	1	3,330		2,800	9,324			
							9,32	144,25	1.344,41
LVS020	m² Vidrio laminar de seguridad, antiagresión. Vidrio laminar de seguridad, antiagresión, compuesto por dos lunas de 6 mm de espesor unidas mediante dos láminas incoloras de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor cada una, categoría de resistencia P2A, según UNE-EN 356, fijado sobre carpintería con perfil continuo de neopreno. Incluye: Colocación del perfil de neopreno en el perímetro de la hoja de vidrio. Colocación de la hoja de vidrio en el marco. Señalización de las hojas. Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sumando, para cada una de las piezas, la superficie resultante de redondear por exceso cada una de sus aristas a múltiplos de 30 mm.								
	P4	1	3,330		2,800	9,324			
							9,32	89,10	830,41
TOTAL CAPÍTULO 05 CARPINTERIA INTERIOR									20.021,39

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACION FONTANERIA									
IFI006b	m Tubería para instalación interior, empotrada en la pared. 20mm								
	Tubería para instalación interior, empotrada en la pared, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	VERTICALES								
	vestuario 1								
	lavabos	6	2,000				12,000		
	inodoros	3	2,000				6,000		
	vestuario 2								
	lavabos	5	2,000				10,000		
	inodoros	3	2,000				6,000		
	vestuario 3								
	lavabos	6	2,000				12,000		
	inodoros	3	2,000				6,000		
							52,00	6,25	325,00
IFI006c	m Tubería para instalación interior, empotrada en la pared. 25mm								
	Tubería para instalación interior, empotrada en la pared, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	VERTICALES								
	vestuario 1								
	duchas	5	2,000				10,000		
	vestuario 2								
	duchas	3	2,000				6,000		
	vestuario 3								
	duchas	5	2,000				10,000		
							26,00	8,68	225,68
IFI006d	m Tubería para instalación interior, empotrada en la pared. 32mm								
	Tubería para instalación interior, empotrada en la pared, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	HORIZONTALES								
	vestuario 1								
	red templada	1	6,000				6,000		
	red caliente	1	5,000				5,000		
	red fría	1	15,000				15,000		
	vestuario 2								
	red templada	1	7,000				7,000		
	red caliente	1	5,000				5,000		
	red fría	1	21,000				21,000		
	vestuario 3								
	red templada	1	10,000				10,000		
	red caliente	1	5,000				5,000		
	red fría	1	23,000				23,000		

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	OTROS	1	20,000			20,000			
IFI008	Ud Llave de paso. 20mm Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro, sistema de unión por casquillo deslizante, para tubería de polietileno reticulado (PEX). Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. LLAVE CORTE CADA INODORO EN FALSO TECHO vestuario 1 vestuario 2 vestuario 3	3 3 3				3,000 3,000 3,000	117,00	14,72	1.722,24
IFI008c	Ud Llave de paso. 32mm Válvula de esfera, de latón, de 32 mm de diámetro, sistema de unión por casquillo deslizante, para tubería de polietileno reticulado (PEX). Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. vestuario 1 vestuario 2 vestuario 3	5 5 5				5,000 5,000 5,000	9,00	41,91	377,19
IFI009	Ud Colector. Colector de plástico (PPSU), de techo, con entrada de 40 mm de diámetro y tres derivaciones, cada una de 32 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación del colector. Conexión de tuberías. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. vestuario 1 vestuario 2 vestuario 3	1 1 1				1,000 1,000 1,000	15,00	52,22	783,30
IFW080	Ud Válvula mezcladora. Válvula mezcladora para regulación de la temperatura, de latón niquelado, modelo Presto 960 (99600) "PRESTO IBÉRICA", caudal medio de 65 l/min a 3 bar de presión, presión máxima de trabajo de 6 bar, con mando de regulación de la temperatura entre 30°C y 60°C, entradas y salida ros-cadas hembra de 3/4" de diámetro. Instalación en superficie. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. vestuario 1 vestuario 2 vestuario 3	1 1 1				1,000 1,000 1,000	3,00	18,04	54,12
							3,00	215,78	647,34

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IFI010INODORO	Ud Instalación interior para inodoro. Fria Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	3				3,000			
	vestuario 2	3				3,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							9,00	134,02	1.206,18
IFI010LAVABO	Ud Instalación interior para lavabo. Fria Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	6				6,000			
	vestuario 2	5				5,000			
	vestuario 3	6				6,000			
							17,00	134,02	2.278,34
IFI010DUCHA	Ud Instalación interior para ducha. Templada Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: ducha, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua templada (proveniente de válvula mezcladora) que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	5				5,000			
	vestuario 2	3				3,000			
	vestuario 3	5				5,000			
							13,00	138,61	1.801,93
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACION FONTANERIA.....									9.421,32

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 APARATOS SANITARIOS									
SAI120	Ud Cisterna empotrada para inodoro suspendido. Cisterna con bastidor, de 450x1120 mm y 135 mm de profundidad, descarga doble de 7,5-4,5 litros o única interrumpible, ajustable a 4 litros para descarga total y a 2 litros para descarga parcial, modelo S-999 "JIMTEN", y placa de mando y pulsador de color blanco, de descarga doble, conexión por cable, modelo S-707 "JIMTEN". Instalación empotrada en muro de fábrica o en tabique de placas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la cisterna. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Montaje de accesorios y complementos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	3				3,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							8,00	332,31	2.658,48
SAI020	Ud Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria. Inodoro suspendido, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.349.01.1, serie Selnova Compact, modelo Selnova Compact "GEBERIT", de 355x480x340 mm, sin brida ni borde de descarga para facilitar la limpieza Rimfree, con asiento y tapa de inodoro, de Duroplast, código de pedido 500.337.01.1. Incluso elementos de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	3				3,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							8,00	312,75	2.502,00
SPI010	Ud Inodoro con tanque alto. Taza de inodoro de tanque alto, de porcelana sanitaria, para adosar a la pared, modelo Prestowash 740 87431 "PRESTO EQUIP", color blanco, con cisterna de inodoro empotrada, con pulsador en la pared, con bastidor para recubrir con tabique de fábrica o placa de yeso, pulsador de color blanco, asiento de inodoro extraíble y antideslizante y tapa, con posibilidad de uso como bidé; para fijar al suelo mediante 4 puntos de anclaje. Incluso silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a la red de agua fría. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 2	1				1,000			
							1,00	805,87	805,87

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SPL010	Ud Lavabo mural.								
	Lavabo de porcelana sanitaria, mural, serie Basic, modelo Prestosan Eco 88701 "PRESTO EQUIP", de altura regulable, de 680x580 mm, equipado con grifo monomando con caño extraíble de accionamiento por palanca, modelo Prestodisc 640 "PRESTO EQUIP", cuerpo de latón cromado y flexible de 1,25 m de longitud, instalado sobre ménsulas fijadas a bastidor metálico regulable, modelo Lavabo 18830 "PRESTO EQUIP", de acero pintado con poliéster, empotrado en muro de fábrica o en tabique de placas de yeso, de 495 mm de anchura y 1120 a 1320 mm de altura. Incluso válvula de desagüe, sifón individual y ménsulas de fijación y silicona para sellado de juntas. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del bastidor. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Montaje de la grifería. Conexión a las redes de agua fría y caliente. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	1					1,000		
	vestuario 2						1,00	1.077,12	1.077,12
SGD010	Ud Grifería temporizada para ducha.								
	Grifería temporizada antivandálica conformada por conjunto: -Pulsador PRESTO 55C (55020) -Rociador PRESTO (29305) Instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, con tiempo de flujo de 30 segundos, caudal de 15 l/min, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la ducha mural. Incluye: Colocación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	5				5,000			
	vestuario 1								
	vestuario 2	3				3,000			
	vestuario 3	5				5,000			
							13,00	143,96	1.871,48
SPA050b	Ud Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera ed								
	Espejo reclinable para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para baño, modelo Prestobar 240 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 604x678 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
	vestuario 2						1,00	380,15	380,15
SPA020b	Ud Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera ed								
	Barra doble de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en suelo, abatible, con forma de P, modelo Prestobar 89175 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 800x180 mm con tubo de 35 mm de diámetro exterior y 1,5 mm de espesor, con portarrollos de papel higiénico. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación de la barra. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
	vestuario 2						1,00	388,08	388,08

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SPA010	Ud Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad. Asiento para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, abatible, modelo Prestobar 89210 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de dimensiones totales 480x450 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento de la situación del asiento. Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
	vestuario 2						1,00	418,83	418,83
SPA040	m Pasamanos para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, de a Pasamanos para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, colocado en pared, modelo Prestobar 89120 "PRESTO EQUIP", de aluminio y nylon, de 35 mm de diámetro. Incluso elementos de fijación. Incluye: Colocación, nivelación y fijación de los elementos de soporte. Limpieza del elemento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
	vestuario 2						1,00	127,95	127,95
SAL035	Ud Lavabo mural, de porcelana sanitaria. Lavabo mural, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, código de pedido 500.225.01.1, serie Smyle, modelo Smyle Square "GEBERIT", de 1200x480x165 mm, con válvula de desagüe de latón cromado, código de pedido 500.055.00.1, y juegos de fijación de 2 piezas, código de pedido 500.121.00.1, y desagüe con sifón botella de ABS, acabado brillante imitación cromo, código de pedido 151.034.21.1. Incluso silicona para sellado de juntas. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la grifería. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del aparato. Montaje del desagüe. Conexión a la red de evacuación. Comprobación de su correcto funcionamiento. Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	3				3,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							8,00	707,47	5.659,76
SGL010	Ud Grifería temporizada para lavabo. Grifería temporizada, mural, para lavabo, acabado cromado, aireador, con tiempo de flujo de 10 segundos, limitador de caudal a 6 l/min. Incluso elementos de conexión y embellecedor de latón cromado. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	6				6,000			
	vestuario 2	4				4,000			
	vestuario 3	6				6,000			
							16,00	84,06	1.344,96
TOTAL CAPÍTULO 07 APARATOS SANITARIOS.....									17.234,68

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

 **APAREJADOR**
maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	DESAGUES LAVABOS								
	vestuario 1	2	3,000			6,000			
	vestuario 2	2	3,000			6,000			
	vestuario 3	2	3,000			6,000			
	otros	1	10,000			10,000			
							79,00	10,80	853,20
ISD008	Ud					Bote sifónico.			
	Bote sifónico de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, empotrado. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1				1,000			
	vestuario 2	1				1,000			
	vestuario 3	1				1,000			
							3,00	33,12	99,36
ISD009	Ud					Sumidero para ducha de obra.			
	Sumidero sifónico extensible de PVC, serie Camaleón, modelo S-520 "JIMTEN", de salida horizontal de 50 mm de diámetro y 94 mm de altura mínima, con rejilla de acero inoxidable modelo Camaleón 120, de 120x120 mm, acabado satinado, con válvula antilores y filtro de pelos, desmontable, para desagüe de ducha de obra. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	DUCHAS								
	vestuario 1	5				5,000			
	vestuario 2	3				3,000			
	vestuario 3	5				5,000			
	SUMIDEROS PUNTUALES								
	vestuario 1	4				4,000			
	vestuario 2	4				4,000			
	vestuario 3	4				4,000			
							25,00	68,44	1.711,00
ISD007	Ud					Válvula de aireación.			
	Válvula equilibradora de presión de ABS, Studor Mini-Vent "JIMTEN", de 40 mm de diámetro, de 7,5 l/s de caudal máximo, apta para temperaturas desde -20 hasta 60°C, presión de trabajo de hasta -70 Pa, clasificación A1 según UNE-EN 12380, con diafragma, rejilla de protección contra la entrada de insectos y junta elástica de elastómero termoplástico, unión a presión con junta elástica. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	LAVABOS E INODOROS								
	vestuario 1	6				6,000			
	vestuario 2	5				5,000			
	vestuario 3	6				6,000			
							17,00	88,85	1.510,45

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ASA012c	Ud Arqueta prefabricada. Arqueta de paso enterrada, de PVC, con un cuerpo de Ø 250 mm, tres entradas (dos de Ø 110 mm y una de Ø 160 mm) y una salida de Ø 160 mm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 20 cm de espesor, con tapa prefabricada de PVC y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1 vestuario 2 vestuario 3	1 1 1				1,000 1,000 1,000			
							3,00	232,64	697,92
ASC010b	m Colector enterrado. Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las arquetas, la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.								
	estimacion	1	10,000			10,000			
							10,00	54,54	545,40
UAI011	m Canaleta de drenaje de polipropileno. Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de anchura y 52 mm de altura, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 1433 y UNE-EN 124. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la canaleta de drenaje sobre la base de hormigón. Montaje de los accesorios en la canaleta de drenaje. Ejecución de taladros para el conexionado de la tubería a la canaleta de drenaje. Empalme y rejuntado de la tubería a la canaleta de drenaje. Colocación del sifón en línea. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	Vestuario 1	2	1,700			3,400			
							3,40	72,48	246,43
TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACION SANEAMIENTO.....									7.412,22

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 INSTALACION VENTILACION									
ICR110	Ud Recuperador de calor aire-aire. Instalación en techo. Recuperador de calor aire-aire, modelo VNMCC15SMAH1 "TOSHIBA", de dimensiones 454x1885x1015 mm, peso 167 kg, caudal de aire nominal 1500 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 240 Pa, potencia sonora 69,5 dBA, eficiencia térmica 84,46%, diámetro de los conductos 315 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³. Instalación en techo. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1+2	1					1,000		
	vestuario 3	1					1,000		
							2,00	5.559,81	11.119,62
ICR021	m² Conducto de lana mineral. Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Plus R "ISOVER", según UNE-EN 14303, de 25 mm de espesor, revestido por ambas caras por aluminio (exterior: aluminio + malla de fibra de vidrio + kraft; interior: aluminio + kraft), con el canto macho rebordado por el complejo interior del conducto, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	IMPULSION								
	vestuario 1	1	1,000		1,600	1,600			
		1	7,500		1,400	10,500			
		1	3,500		1,300	4,550			
		1	3,000		1,100	3,300			
		1	2,000		0,900	1,800			
	vestuario 2	1	3,500		1,300	4,550			
		1	1,500		1,100	1,650			
		1	1,500		0,900	1,350			
	vestuario 3	1	5,500		1,400	7,700			
		1	3,500		1,300	4,550			
		1	2,000		1,100	2,200			
		1	2,000		0,900	1,800			
	EXTRACCION								
	vestuario 1	1	3,000		1,600	4,800			
		1	6,500		1,100	7,150			
	vestuario 2	1	8,500		1,100	9,350			
	vestuario 3	1	6,500		1,400	9,100			
		1	9,000		1,100	9,900			
	APORTE AIRE MAQUINA								
		1	8,500		1,600	13,600			
		1	6,500		1,600	10,400			
	RED AIRE SUCIO								
		1	8,500		1,600	13,600			
		1	6,500		1,600	10,400			
	CAJAS REJILLAS								
	medicion rejillas imp.-extr.	11	2,000			22,000			
	OTROS	1	20,000			20,000			

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ICR060	Ud Boca de ventilación. Boca de extracción de chapa de acero en ejecución redonda, de 150 mm de diámetro, color blanco RAL 9010, BOEX150B "AIRZONE", fijación mediante tornillos ocultos. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del marco de montaje. Fijación en el marco de montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						175,85	32,85	5.776,67
	vestuario 1 8 8,000 vestuario 2 6 6,000 vestuario 3 8 8,000						22,00	25,49	560,78
ICR025	m Conducto flexible. Red de conductos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 150 mm de diámetro, temperatura de trabajo entre -30°C y 250°C, compuesto por un tubo interior de un complejo de poliéster y aluminio con refuerzo de alambre tratado contra la oxidación en forma de espiral helicoidal, aislamiento de lana de vidrio de 25 mm de espesor y recubrimiento exterior de aluminio reforzado. Incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Incluye: Replanteo del recorrido del conducto y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos flexibles para conducción de aire. Colocación y fijación de tubos flexibles para conducción de aire. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1 12 1,000 12,000 vestuario 2 9 1,000 9,000 vestuario 3 12 1,000 12,000 OTROS 1 10,000 10,000						43,00	29,77	1.280,11
ICR030b	Ud Rejilla de impulsión. Rejilla de impulsión para techo modular, de aluminio extruido, con lamas fijas con salida de aire a 15°, de 400x100 mm, color blanco RAL 9010, gama AirQ, RQS104010BTX "AIRZONE", fijación con tornillos, montada en falso techo. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1 4 4,000 vestuario 2 3 3,000 vestuario 3 4 4,000						11,00	28,67	315,37
ICR032	Ud Rejilla para fancoil de antepecho. Rejilla para antepecho, de aluminio extruido, pintado en color a elegir de la carta RAL, de 545x245 mm, con lamas horizontales fijas con una separación de 12,5 mm, salida de aire con inclinación de 15°. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	AIRE LIMPIO 2 2,000 AIRE SUCIO 2 2,000						4,00	130,39	521,56
TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACION VENTILACION									19.574,11

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 INSTALACION CALEFACCION									
MODIFCALEF	m	Modificacion trazados calefaccion.							
	ML. Modificacion del trazado actual, pasando de aereo a empotrado en pavimento, incluso vaciado del circuito, p.p. de entronques o picages a introducir, purgadores en distribucion, pintura anticorrosion, comprobacion de la estanqueidad, y rellenado de la instalacion.								
	vestuario 1	20				20,00			
	vestuario 2	20				20,00			
	vestuario 3	20				20,00			
							60,00	34,39	2.063,40
ICE040	Ud	Radiador.							
	Radiador de aluminio inyectado, modelo Xian N 600 "FERROLI", apto para instalaciones de calefacción de baja temperatura, de 14 elementos, siendo cada uno de ellos de 581 mm de altura, 80 mm de anchura y 100 mm de fondo, potencia calorífica 91,7 W para salto térmico de 40°C, potencia calorífica 122,9 W para salto térmico de 50°C, potencia calorífica 156,2 W para salto térmico de 60°C, según UNE-EN 442-1, capacidad 0,39 l, peso 1,36 kg, color blanco RAL 9010, presión máxima de trabajo 6 bar, temperatura máxima de trabajo 110°C. Incluso llave de paso termostática, purgador automático, tapones, reducciones, juntas, anclajes, soportes, racores de conexión a la red de distribución, plafones y todos aquellos accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	Incluye: Replanteo mediante plantilla. Fijación en paramento mediante elementos de anclaje. Situación y fijación de las unidades. Montaje de accesorios. Conexionado con la red de conducción de agua.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	3				3,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							8,00	513,89	4.111,12
TOTAL CAPÍTULO 10 INSTALACION CALEFACCION									6.174,52

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION									
LUMPANLED2	Ud	Luminaria empotrada techo diam 220 15W. led PHILIPS. IP-54							
Suministro e instalación de luminaria Philips Superslim Ceiling Ssw 15W 27K White IP-54. Marco en color blanco para una mejor integración en la decoración. Certificación ENEC 05, con lámpara LED 15 W. Tc=4000K ó 5000 K(según se indique en planos) con marco de chapa de acero lacado en blanco y sujeción de seguridad a falso techo, con protección IP-54/CLASE I, equipo electrónico accesible sin necesidad de desmontar luminaria, piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: regleta de conexiones, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas... etc, i/lámpara LED integrada, cableado de 1,5mm2 para su conexión a circuito de alumbrado, caja de registro de conexión, replanteo, pequeño material y conexionado.									
	vestuario 1	1	8,00				8,00		
	vestuario 2	1	5,00				5,00		
	vestuario 3	1	8,00				8,00		
	otros	1	4,00				4,00		
							25,00	64,68	1.617,00
LUMPANLED	Ud	Luminaria tipo panel 600x600 44W. led PHILIPS. IP-21							
Suministro e instalación de luminaria de panel LED 44W, 60x60cm, PHILIPS Certadrive. Marco en color blanco para una mejor integración en la decoración. Certificación ENEC 05, con lámpara LED 40 W. Tc=4000K ó 5000 K(según se indique en planos) con marco de chapa de acero lacado en blanco y sujeción de seguridad a falso techo, de medidas 600x600 mm, con protección IP-21/CLASE I, equipo electrónico accesible sin necesidad de desmontar luminaria, piezas de anclaje lateral con posibilidad de reglaje de altura o bien varilla roscada o ganchos en techo de luminaria, electrificación con: regleta de conexiones, regleta de conexión toma de tierra, portalámparas... etc, i/lámpara LED integrada, cableado de 1,5mm2 para su conexión a circuito de alumbrado, caja de registro de conexión, replanteo, pequeño material y conexionado.									
	vestuario 1	1	10,00				10,00		
	vestuario 2	1	5,00				5,00		
	vestuario 3	1	11,00				11,00		
	dpto. EF	1	2,00				2,00		
							28,00	62,63	1.753,64
IIC020	Ud	Detector de movimiento.							
Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extra-plano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Down-light, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Instalación en la superficie del techo. Incluso sujeciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.									
	vestuario 1	2					2,000		
	vestuario 2	1					1,000		
	vestuario 3	2					2,000		
	dpto. EF	1					1,000		
							6,00	85,13	510,78

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IEI040	Ud Red de distribución interior para local. Red eléctrica de distribución interior para local de 200 m², compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector de poliamida flexible libre de halógenos: 1 circuito para alumbrado, 1 circuito para tomas de corriente, 1 circuito para ventilación, 1 circuito para alumbrado de emergencia, 1 circuito para sistema de detección y alarma de incendios, 1 circuito para sistema de detección de monóxido de carbono; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco). Incluye: Replanteo y trazado de canalizaciones. Colocación de la caja para el cuadro. Montaje de los componentes. Colocación y fijación de los tubos. Colocación de cajas de derivación y de empotrar. Tendido y conexionado de cables. Colocación de mecanismos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
	modificación eléctrica interior vestuarios (1,2 y 3)						1,00	1.919,43	1.919,43
D02	ud Kit de señalización de emergencia para baños de minusválidos Ud.Kit de señalización de emergencia para baños de minusválidos formado por sistema completo de llamada para 1 baño, compuesto de 1 piloto de sobrepuerta, 1 conjunto de sistema de llamada autónomo, un módulo identificador de llamada y un alimentador. Incluye etiqueta adhesiva de instrucciones para fijar en la pared del baño. El sistema permite cumplir con los requisitos especificados en la sección 3.1.2 del Documento Básico SUA (Seguridad de Utilización y Accesibilidad), del Código Técnico de la Edificación. Totalmente instalado y en funcionamiento, incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas y/o arreglos en paramento exterior.	1				1,00			
	vestuario 2						1,00	372,20	372,20
CONTROLACCESO	Ud Modificación control de accesos y aperturas puertas Ud. Modificación del control de accesos y aperturas de puertas de la puerta del pasillo central con el objeto de facilitar el desbloqueo de esta para acceder al vestuario 1.	1				1,00			
	Partida alzada						1,00	491,34	491,34
RECOLOCLUMIN	Ud Recolocación luminarias recuperadas Ud. Partida alzada de recolocación de luminarias recuperadas durante la fase de demolición, para zona de pasillo central así como luminarias de vestuario 1.	1				1,00			
	Partida alzada						1,00	491,34	491,34
TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACION ELECTRICA E ILUMINACION									7.155,73

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
IOA020	Ud Alumbrado de emergencia en zonas comunes. Luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase I, protección IP20, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Instalación en superficie en zonas comunes. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	2				2,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	3				3,000			
	pasillo vestuario 1	2				2,000			
							9,00	280,10	2.520,90
IOS010	Ud Señalización de equipos contra incendios. Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		1				1,000			
							1,00	15,33	15,33
IOS020	Ud Señalización de medios de evacuación. Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 224x224 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.								
		10				10,000			
							10,00	18,47	184,70
IOX010	Ud Extintor. Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	pasillo vestuario 1	1				1,000			
							1,00	45,10	45,10
REVISIONINST	Ud Revision instalacion CPI Ud. Partida alzada de revision de instalacion de deteccion de incendios, consistente en: -Retirada detectores existentes -Conservacion del bucle existente -Modificacion del bucle existente con el objeto de colocar detectores previstos -Reconfiguracion en central -Puesta en marcha Totalmente instalada, comprueba y en funcionamiento, incluso p.p. de medios auxiliares y material necesario.								
	Partida alzada	1				1,00			

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	1.130,10	1.130,10
	TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACION PROTECCION CONTRA INCENDIOS								3.896,13

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 PINTURA									
RIP030	m² Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola. Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, acabado mate, textura lisa, diluidas con un 15% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,08 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura. Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares. Incluye: Preparación del soporte. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.								
	PASILLO	1	29,420				29,420		
	PASILLO	1	15,750				15,750		
	local dpto. EF	1	2,800		5,000		14,000		
		1	3,850		5,000		19,250		
	otros	1	100,000				100,000		
							178,42	8,38	1.495,16
TOTAL CAPÍTULO 13 PINTURA.....									1.495,16

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 EQUIPAMIENTO									
SMB010	Ud								
	Secador de manos.								
	Secamanos eléctrico, de 1600 W de potencia calorífica, con carcasa de acero inoxidable, con interruptor óptico por aproximación de las manos con 1' de tiempo máximo de funcionamiento, de 225x160x282 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a la red eléctrica. Comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1				1,000			
	vestuario 2	1				1,000			
	vestuario 3	1				1,000			
							3,00	205,01	615,03
SMC010	Ud								
	Secador de cabello.								
	Secador eléctrico de cabello, mural, potencia calorífica de 900 W, carcasa de ABS color blanco, interior fabricado en policarbonato gris, de 550x185x120 mm. Incluso elementos de fijación.								
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1				1,000			
	vestuario 2	1				1,000			
	vestuario 3	1				1,000			
							3,00	135,31	405,93
SMD010	Ud								
	Dosificador mural de jabón líquido.								
	Dosificador de jabón líquido manual con disposición mural, de 1 l de capacidad, carcasa de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 120x210x70 mm.								
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	2				2,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	2				2,000			
							6,00	62,09	372,54
SME010	Ud								
	Dispensador de papel higiénico.								
	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave.								
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.								
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	3				3,000			
	vestuario 2	3				3,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							9,00	73,26	659,34
RVE010b	Ud								
	Espejo.								
	Espejo incoloro, de 1000x1000 mm y 5 mm de espesor, con canteado perimetral y protegido con pintura de color plata en su cara posterior, fijado mecánicamente al paramento. Incluso kit para fijación de espejo a paramento.								
	Incluye: Limpieza y preparación del soporte. Replanteo de los puntos de fijación. Colocación de las fijaciones en el paramento. Colocación del espejo. Limpieza final.								

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	3				3,000			
	vestuario 2	2				2,000			
	vestuario 3	3				3,000			
							8,00	72,69	581,52
SVB020	Ud								
	Banco de tablero fenólico HPL para vestuario. 1200								
	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero inoxidable AISI 316, de 1200 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	4				4,000			
	vestuario 2								
	vestuario 3	1				1,000			
							5,00	226,25	1.131,25
SVB0201	Ud								
	Banco de tablero fenólico HPL para vestuario. 1800								
	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero inoxidable AISI 316, de 1800 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	7				7,000			
	vestuario 2	3				3,000			
	vestuario 3	6				6,000			
							16,00	274,35	4.389,60
SVB0202	Ud								
	Banco de tablero fenólico HPL para vestuario. 2200								
	Banco para vestuario con zapatero, de tablero fenólico HPL y estructura de acero inoxidable AISI 316, de 2200 mm de longitud, 390 mm de profundidad y 420 mm de altura. Incluye: Replanteo. Montaje y colocación del banco. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.								
	vestuario 1	1				1,000			
	vestuario 2								
	vestuario 3	4				4,000			
							5,00	370,58	1.852,90
XTRASE	m								
	Separador alto para perchero y respaldo HPL								
	Vestuario 1	1	2,40			2,40			
		1	3,00			3,00			
	Vestuario 2								
	Vestuario 3	1	4,00			4,00			
							9,40	169,26	1.591,04
XTRASE2	m								
	Perchero HPL								
	Vestuario 1	1	3,20			3,20			
		1	1,80			1,80			
		1	1,20			1,20			
		1	1,40			1,40			
	Vestuario 2	1	3,60			3,60			
		1	1,40			1,40			
	Vestuario 3	1	6,80			6,80			
		1	4,20			4,20			
		1	1,20			1,20			

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							24,80	36,08	894,78
	TOTAL CAPÍTULO 14 EQUIPAMIENTO								12.493,93

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD									
XRI130	Ud Prueba de servicio parcial de la red interior de evacuación. Prueba de servicio parcial para comprobar la estanqueidad de los tramos enterrados de la red interior de evacuación de aguas mediante prueba hidráulica. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
							1,00	185,95	185,95
XRI090	Ud Prueba de servicio parcial de la red interior de suministro de a Prueba de servicio parcial para comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad de la red interior de suministro de agua. Incluye: Desplazamiento a obra. Realización de la prueba. Redacción de informe del resultado de la prueba realizada. Criterio de medición de proyecto: Prueba a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de pruebas realizadas por laboratorio acreditado según especificaciones de Proyecto.	1				1,000			
							1,00	273,73	273,73
TOTAL CAPÍTULO 15 CONTROL DE CALIDAD									459,68

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS									
16001	ud								GESTION RESIDUOS
	Ud. Gestion de residuos de acuerdo a lo previsto en el Estudio de Gestion de Residuos del proyecto.								
	segun EGR	1				1,00			
							1,00	3.268,25	3.268,25
	TOTAL CAPÍTULO 16 GESTION DE RESIDUOS.....								3.268,25

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD									
E28PC040	m ALQ. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES Alquiler m./mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.						10,00	3,94	39,40
E28PE130	mes ALQ. CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.						2,00	30,55	61,10
E28BC170	mes ALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliéstereno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibuteno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.						2,00	140,80	281,60
E28BM100	u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).						2,00	5,13	10,26
E28BM110	u BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						1,00	61,29	61,29
E28BM120	u REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.						1,00	15,24	15,24
E28BM180	u ARMARIO PARA EPIS MEDIANO Armario especialmente diseñado para almacenar Equipos de Protección Individual. Fabricado en acero laminado en frío de 0,7mm de grosor con cerradura de llave y dos bandejas regulables en altura y de dimensiones 750x500x225mm (alto x ancho x fondo).						1,00	22,42	22,42
E28PF010	u EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.						1,00	40,38	40,38
E28PF025	u EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								

PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RA005	u CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						1,00	79,05	79,05
E28RA070	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	4,33	25,98
E28RA090	u GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	2,51	15,06
E28RA115	u MASCARILLA CELULOSA DESECHABLE Mascarilla de celulosa desechable para trabajos en ambiente con polvo y humos.						6,00	2,45	14,70
E28RA120	u CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						12,00	1,31	15,72
E28RM010	u PAR GUANTES DE LONA Par de guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	3,42	20,52
E28RM040	u PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE Par de guantes de goma látex anticorte. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	1,29	7,74
E28RM070	u PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	1,78	10,68
E28RP070	u PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						6,00	2,16	12,96
E28RP020	u PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	23,63	70,89
E28RP160	u ALMOHADILLA DE POLIURETANO Almohadilla de poliuretano para la protección de las rodillas (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						3,00	8,71	26,13
E28EC010	u CARTEL PVC. 220x300 mm. OBLIGACIÓN, PROHIB. Y ADVERT. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.						6,00	4,31	25,86
E28EC020	u CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de						5,00	3,80	19,00

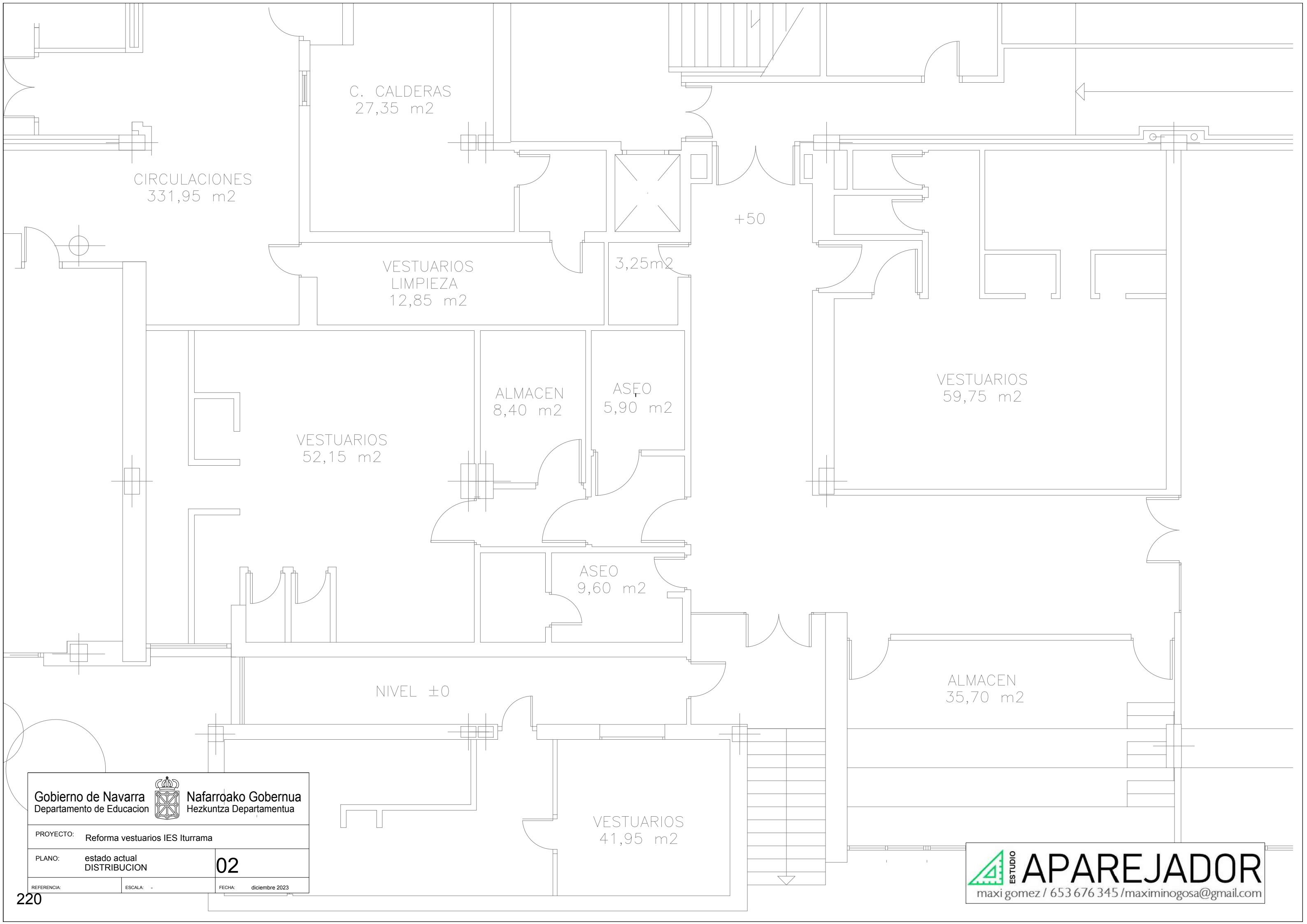
PROYECTO DE EJECUCION- presupuesto y mediciones

PROYECTO DE REFORMA DE VESTUARIOS EN IES ITURRAMA (PAMPLONA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.						4,00	8,47	33,88
	TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....								909,86
	TOTAL								175.669,76



Gobierno de Navarra Departamento de Educacion			Nafarroako Gobernua Hezkuntza Departamentua
PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama			
PLANO:		SITUACION	01
REFERENCIA:	ESCALA: -		FECHA: diciembre 2023



Gobierno de Navarra

Departamento de Educacion

Nafarroako Gobernua

Hezkuntza Departamentua

PROYECTO:

Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO:

estado actual
DISTRIBUCION

02

REFERENCIA:

ESCALA: -

FECHA: diciembre 2023

ESTUDIO

APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

220

	BOCA INDENCIO 25mm
	EXTINTOR POLVO ABC 21A/113B
	EXTINTOR CO2 6kg
	DETECTOR OPTICO
	PULSADOR ALARMA
	SIRENA ALARMA

C. CALDERAS
27,35 m2

VESTUARIOS
LIMPIEZA
12,85 m2

3,25m2

+50

VESTUARIOS
59,75 m2

ALMACEN
8,40 m2

ASEO
5,90 m2

VESTUARIOS
52,15 m2

ASEO
9,60 m2

ALMACEN
35,70 m2

NIVEL ±0

VESTUARIOS
41,95 m2

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: estado actual
PROTECCIONES CONTRA INC.

03

REFERENCIA:

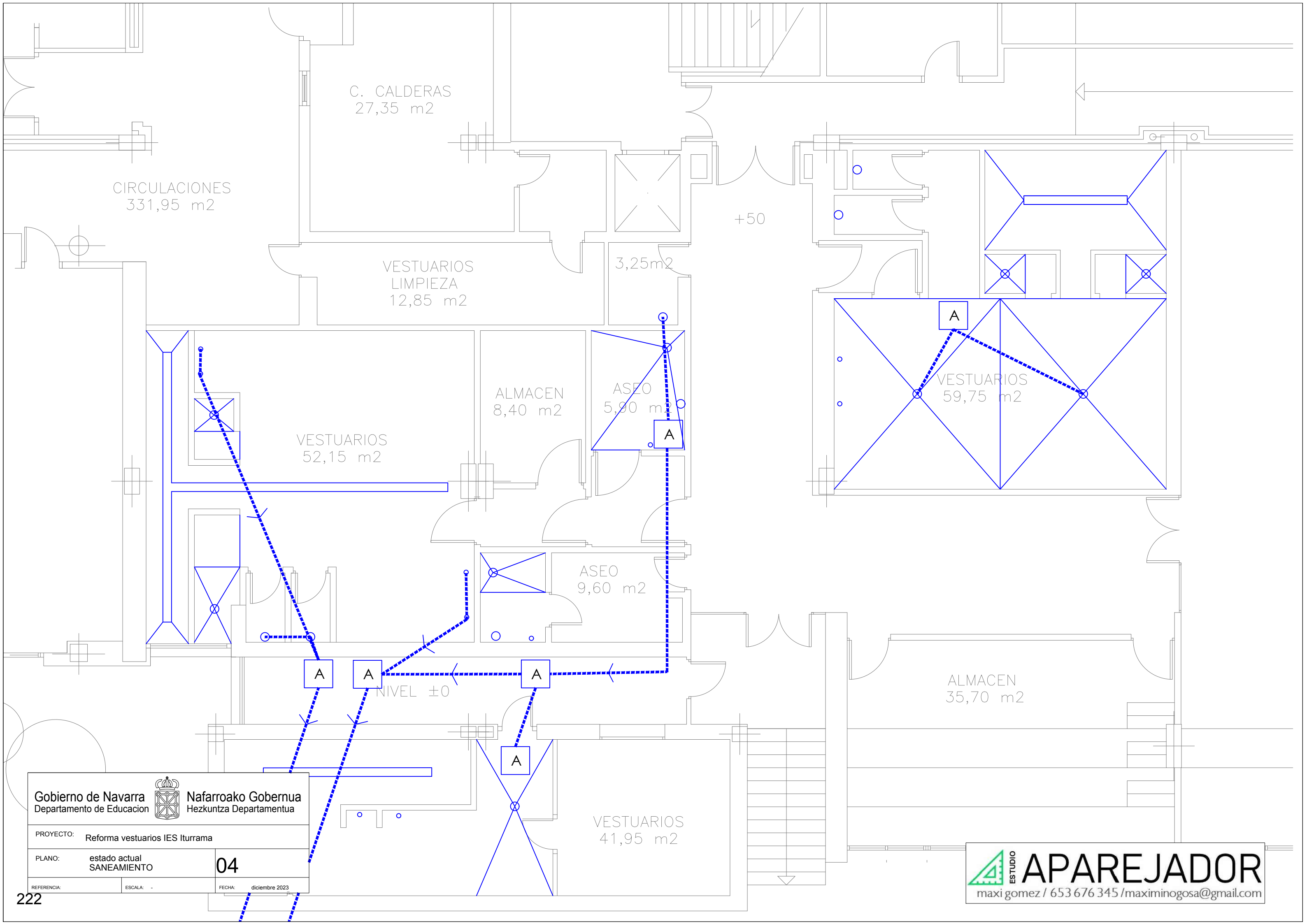
ESCALA: -

FECHA: diciembre 2023



APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com



C. CALDERAS
27,35 m2

CIRCULACIONES
331,95 m2

+50

VESTUARIOS
LIMPIEZA
12,85 m2

3,25m2

VESTUARIOS
52,15 m2

ALMACEN
8,40 m2

ASEO
5,90 m2

A

ASEO
9,60 m2

VESTUARIOS
59,75 m2

ALMACEN
35,70 m2

A

A

NIVEL ±0

A

A

VESTUARIOS
41,95 m2

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: estado actual
SANEAMIENTO

04

REFERENCIA:

ESCALA: -

FECHA:

diciembre 2023

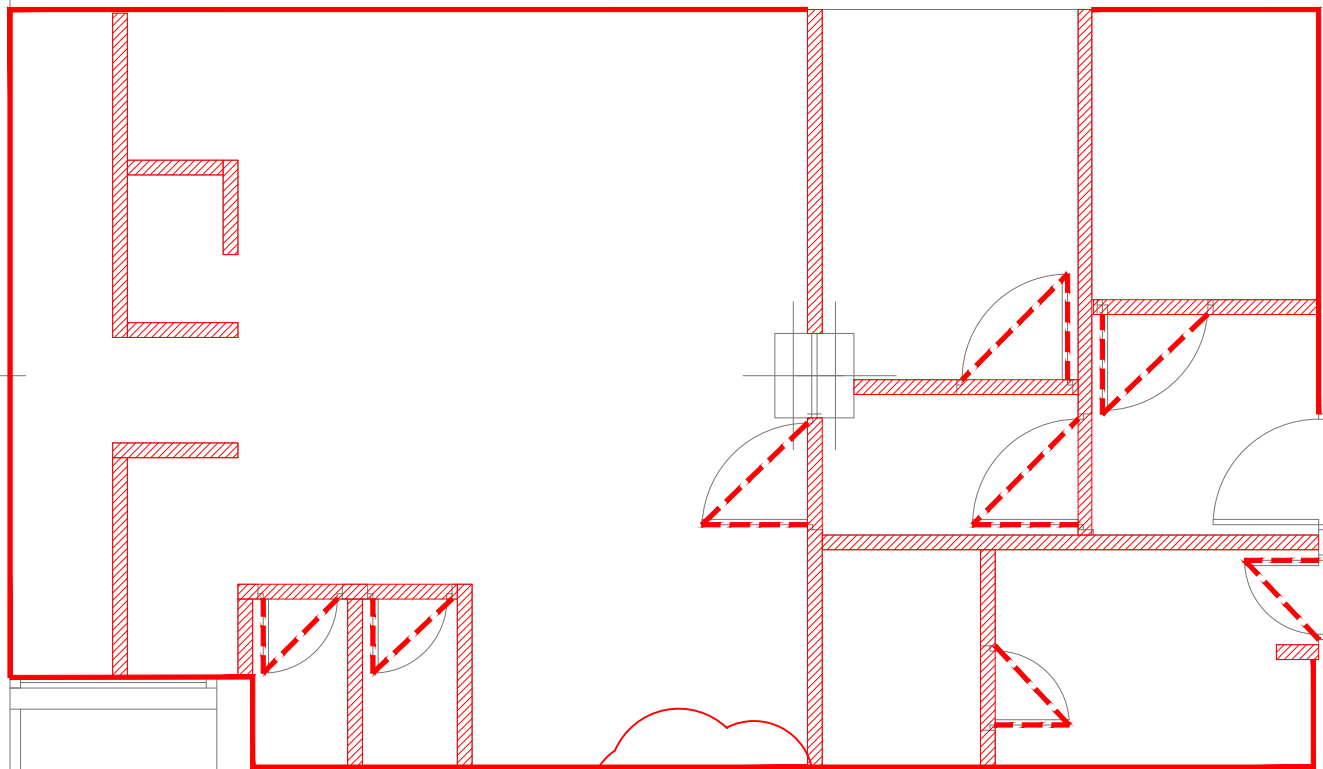


APAREJADOR

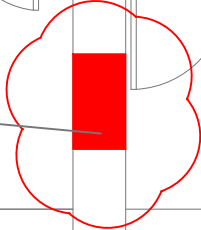
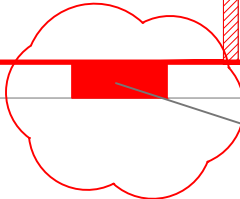
maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA DE DEMOLICION

- DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA
- DEMOLICIÓN MUROS
- DEMOLICIÓN FALSO TECHO C. RECUP.
- DEMOLICIÓN FALSO TECHO S. RECUP.
- PICADO PAVIMENTO (incl.BASE)
- DEMOLICIÓN ALICATADOS
- RETIRADA CARPINTERIAS



DEMOLICION DE MURO DE ACUERDO CON APEO DEFINIDO EN JUSTIFICACION CTE DB-SE



Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: estado actual
DEMOLICIONES TABIQUERIA

05

REFERENCIA:

ESCALA: -

FECHA: diciembre 2023

VESTUARIOS
41,95 m2

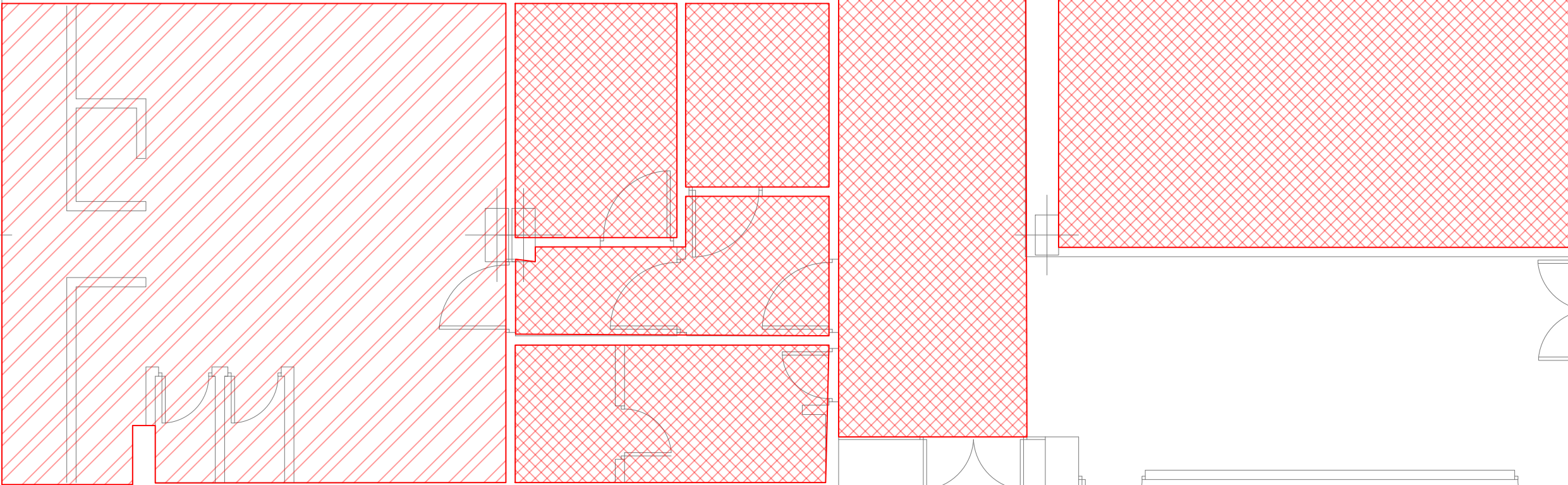


APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA DE DEMOLICION

- DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA
- DEMOLICIÓN MUROS
- DEMOLICIÓN FALSO TECHO C. RECUP.
- DEMOLICIÓN FALSO TECHO S. RECUP.
- PICADO PAVIMENTO (incl.BASE)
- DEMOLICIÓN ALICATADOS
- RETIRADA CARPINTERIAS



VESTUARIOS
41,95 m2

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturruma

PLANO: estado actual
DEMOLICIONES TECHOS

06

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023

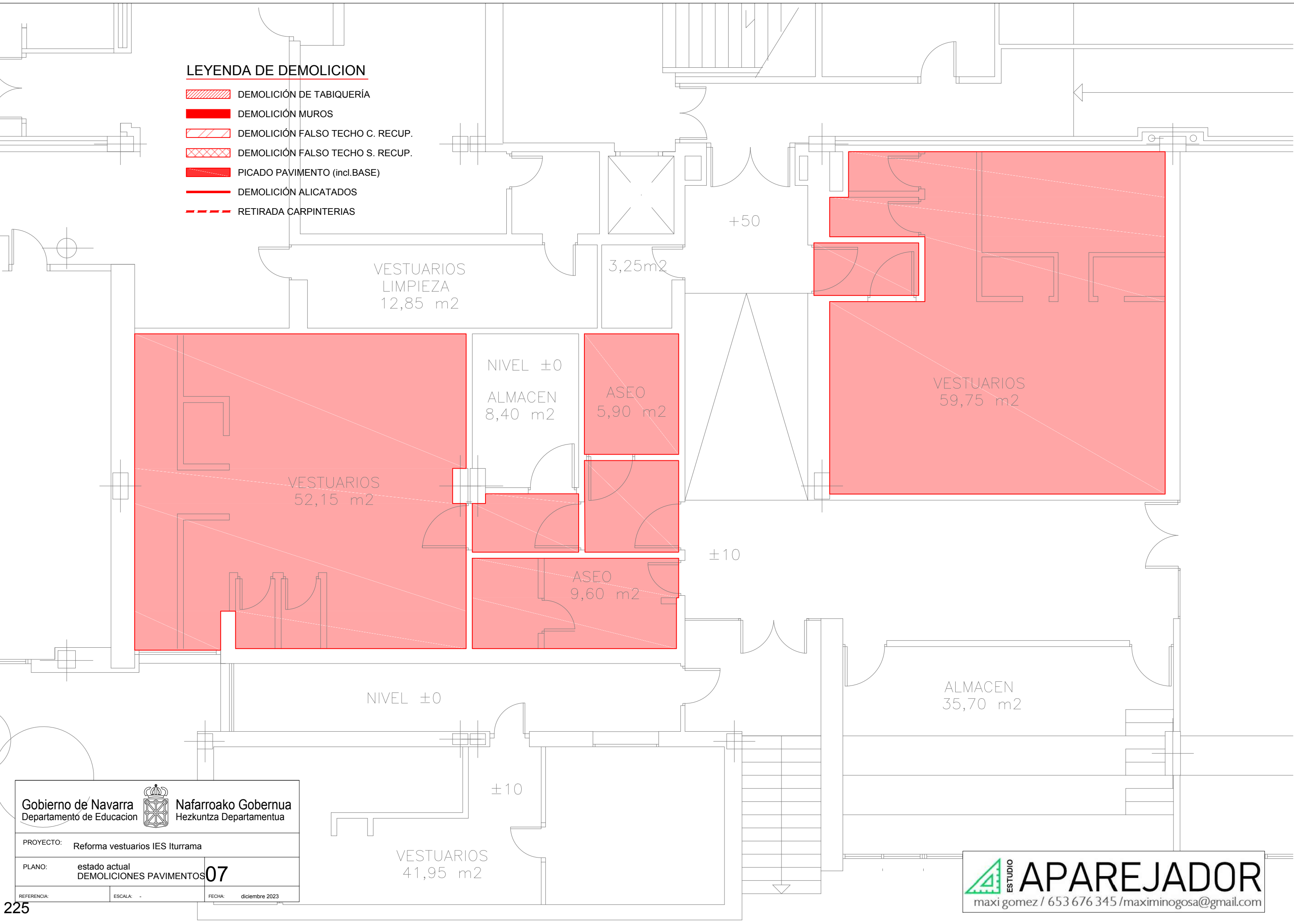


APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA DE DEMOLICION

- DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA
- DEMOLICIÓN MUROS
- DEMOLICIÓN FALSO TECHO C. RECUP.
- DEMOLICIÓN FALSO TECHO S. RECUP.
- PICADO PAVIMENTO (incl.BASE)
- DEMOLICIÓN ALICATADOS
- RETIRADA CARPINTERIAS



Gobierno de Navarra

Departamentó de Educacion



Nafarroako Gobernua

Hezkuntza Departamentua

PROYECTO:

Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO:

estado actual

DEMOLICIONES PAVIMENTOS

07

REFERENCIA:

ESCALA: -

FECHA: diciembre 2023



ESTUDIO

APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

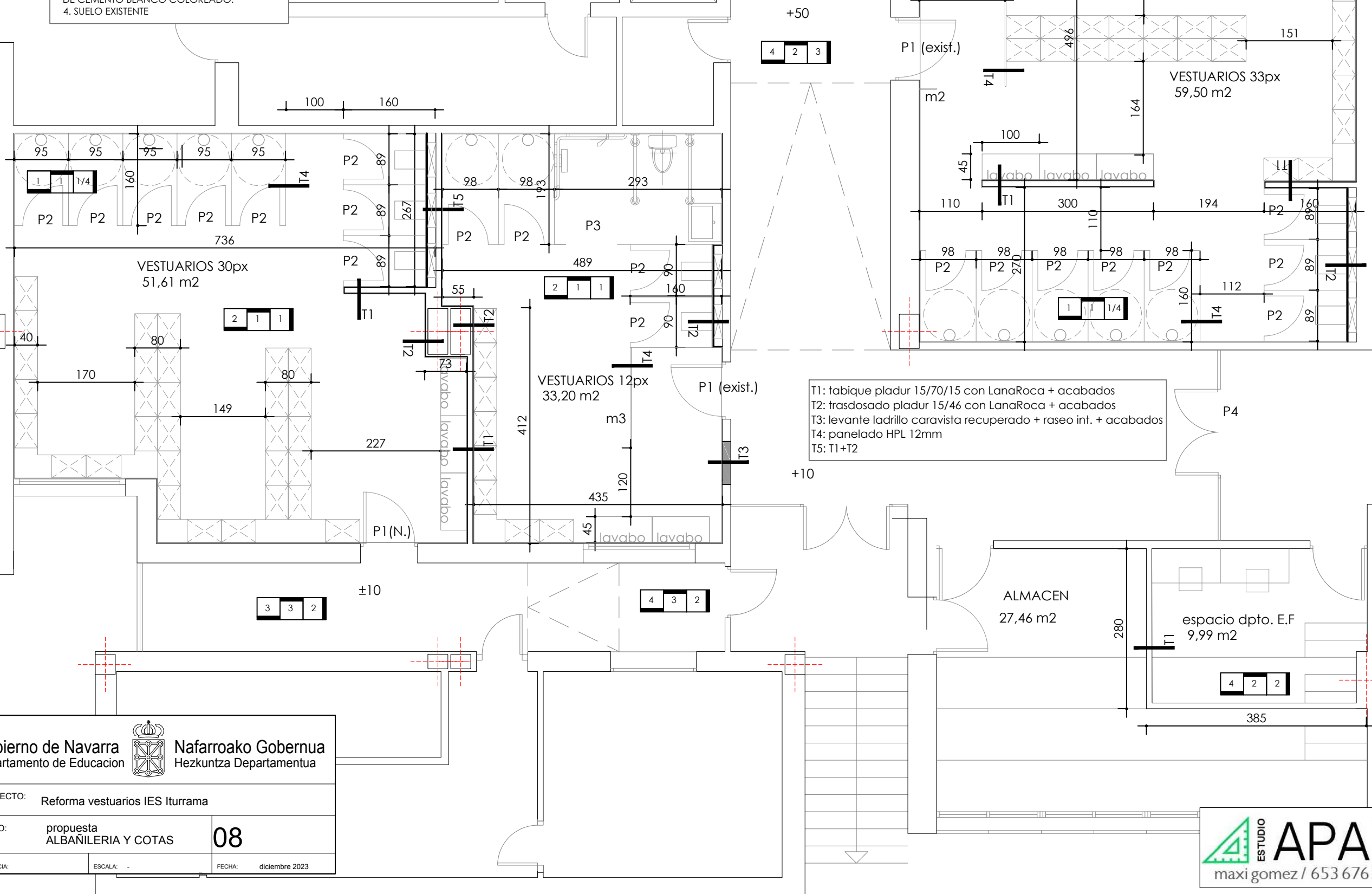
1. SOLADO DE BALDOSA DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESLIZANTE (GRADO 3).
MODELO: MATERIAL C-3 EN FORMATO 30*30
RECIBIDO CON PEGAMENTO PARA PORCELÁNICO, REJUNTADO EN COLOR GRIS OSCURO CON MORTERO ALTA RESISTENCIA (MOHO Y AGRESIONES QUÍMICAS).
2. SOLADO DE BALDOSA DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESLIZANTE (GRADO 2).
MODELO : MATERIAL C-2 EN FORMATO 30*30
RECIBIDO CON PEGAMENTO PARA PORCELÁNICO, REJUNTADO EN COLOR GRIS OSCURO CON MORTERO ALTA RESISTENCIA (MOHO Y AGRESIONES QUÍMICAS).
3. SOLADO DE BALDOSA DE TERRAZO GRANO VISTO Y LAVADO COLOCADA CON MORTERO DE CEMENTO Y REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO BLANCO COLOREADO.
4. SUELO EXISTENTE

1. FALSO TECHO REGISTRABLE CON PLACAS DE FIBRA MINERAL CON RESISTENCIA A LA HUMEDAD MEDIA Y AISLAMIENTO ACÚSTICO MEDIO DE 60x60 SUSPENDIDO DE PERFILERÍA VISTA. **Reaccion al fuego A2-s1, d0.**
CERTIFICADO DE FABRICANTE E INSTALADOR A PRESENTAR.

2. FALSO TECHO SUSPENDIDO TIPO PLADUR + PINTADO

3. ENFOSCADO + PINTADO.

1. ALICATADO BALDOSA DE GRES PORCELÁNICO. MODELOS: ALICATADO CON AZULEJO PORCELÁNICO GRES NATURAL. FORMATO 15*15 RECIBIDO CON PEGAMENTO PARA PORCELÁNICO, CANTONERAS DE ALUMINIO PARA CANTOS VIVOS EMPOTRADAS EN EL ALICATADO, REJUNTADO DE 4mm EN COLOR GRIS OSCURO CON MORTERO PARA REJUNTAR DE ALTAS RESISTENCIAS (MOHO Y AGRESIONES QUÍMICAS).
2. ENFOCADO MAESTREADO Y FRATASADO CON MORTERO DE CEMENTO + PINTADO.
3. PARAMENTO EXISTENTE.
4. MAMPARA Y/O CERRAMIENTO COMPUESTO POR TABLERO FENOLICO HPL e=13mm INCLUSO SOPORTES, HERRAJES Y ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE AISI 316L. **Reaccion al fuego C-s2,d0. CERTIFICADO DE FABRICANTE E INSTALADOR A PRESENTAR**



1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO', PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES,...)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOSDE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

VESTUARIO ASEO ADAPTADO

1. ESTA COMUNICADO CON UN ITINERARIO ACCESIBLE.
2. LA PUERTA TIENE UNA ANCHURA MÍNIMA DE HUECO DE 0,80m Y ABRE HACIA AFUERA.
3. LOS TIRADORES DE LA PUERTA SE ACCIONAN MEDIANTE MECANISMO DE PALANCA.
4. ENTRE 0,00m Y 0,70m DE ALTURA HAY UN ESPACIO LIBRE DE 150cm DE DIÁMETRO COMO MÍNIMO.
5. EXISTE UN ESPACIO DE APROXIMACIÓN LATERAL A AMBOS LADOS DEL INODORO ASÍ COMO A UN LADO DE LA DUCHA, Y ES SUPERIOR EN CUALQUIER CASO A 0,80m.
6. DISPONE DE DOS BARRAS DE APOYO A UNA ALTURA ENTRE 0,70m Y 0,80m POR ENCIMA DEL SUELO Y DE 0,85m DE LONGITUD. LAS BARRAS SON BATIENTES.
7. EL LAVABO NO TIENE PIE NI MOBILIARIO INFERIOR QUE DIFICULTE EL ACERCAMIENTO DE PERSONAS CON SILLA DE RUEDAS. EL HUECO LIBRE ENTRE SUELO Y LA PILA TIENE ENTRE 0,65m Y 0,75m.
8. EL ESPEJO TIENE COLOCADO EL CANTO INFERIOR A UNA ALTURA DE 0,90m DEL SUELO.
9. TODOS LOS ACCESORIOS Y MECANISMOS SE COLOCAN A UNA ALTURA NO SUPERIOR A 1,40m Y NO INFERIOR A 0,40m. EL INODORO ESTA A UNA ALTURA ENTRE 0,45m Y 0,50m.
10. LOS GRIFOS SE ACCIONARAN MEDIANTE MECANISMOS DE PALANCA.
11. LA DUCHA TIENE UN ESPACIO DE UNAS DIMENSIONES MÍNIMAS DE 0,85m DE ANCHURA Y 1,20m DE PROFUNDIDAD. DISPONE DE UN ASIENTO ABATIBLE FIJADO A LA PARED DE DIMENSIONES MÍNIMAS 40x40.
12. EL SUELO DE LA DUCHA SE IMPERMEABILIZA MEDIANTE PENDIENTE DE DESAGÜE DE UN 3% SIN RESALTES. LAS SUPERFICIES SON ANTIDESLIZANTE Y DEBE HABER UNA REJILLA O SUMIDERO CON ORIFICIOS MENORES DE 2cm. LA GRIFERÍA SE COLOCA EN EL CENTRO DEL LADO MÁS LARGO A UNA ALTURA RESPECTO DEL SUELO DE 0,90m Y 1,20m. SE ACCIONA MEDIANTE MECANISMO DE PALANCA.
13. INSTALADO UN KIT DE SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA, COMPUESTO POR PULSADOR CUERDA DE ACCIONAMIENTO, ASÍ COMO SEÑAL LUMÍNICA Y ACÚSTICA. CUMPLIRÁ CON LO ESPECIFICADO EN LA SECCIÓN 3.1.2 DEL DOCUMENTO BÁSICO SUA DEL CTE.

C. CALDERAS
27,35 m2



ITINERARIO
ACCESIBLE

VESTUARIO
ADAPTADO
Sup. 5,65m2

VESTUARIOS 12px
33,20 m2

VESTUARIOS 33px
59,50 m2

ALMACEN
27,46 m2

espacio dpto. E.F
9,99 m2

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES....)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOSDE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturruma

PLANO: propuesta
ACCESIBILIDAD

09

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023

ESTUDIO
APAREJADOR
maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA FONTANERIA

	CANAL AGUA FRIA
	CANAL AGUA CALIENTE
	CANAL AGUA MEZCLADA
	GRIFO AGUA FRIA
	GRIFO AGUA MEZCLADA
	LLAVE DE CORTE
	VALVULA MEZCLA TERM.

CAUDALES INSTANTANEOS MIN. DE SUMINISTRO

TIPO APARATO	CAUDAL MIN. A.F. (dm3/s)	CAUDAL MIN. A.C.S. (dm/s)
LAVABO	0.10	0.065
GRIFO AISL.	0.15	0.10
DUCHA	0.20	0.10
INODORO	0.04	-
VERTEDERO	0.20	-

EQUIVALENCIA DIAMETROS NOMINALES

TUBERIA CU	MULTICAPA
13/15	20*2,5 (D 15mm)
16/18	26*3 (D 20mm)
20/22	32*3 (D 26mm)
26/28	40*3,5 (D 33mm)
40/42	50*4 (D 42mm)

C. CALDERAS
27,35 m2

NOTA
LA RED DE ACS DISPONDRÁ DE UNA RED DE RETORNO CUMPLIENDO EL CTE. CUANDO LA LONGITUD DE LA TUBERIA DE IDA AL PUNTO DE CONSUMO MÁS ALEJADO SEA IGUAL O MAYOR QUE 15m SE DISPONDRÁ DE RED DE RETORNO.

+50

VESTUARIOS 33px
59,50 m2

VESTUARIOS 30px
51,61 m2

VESTUARIOS 12px
33,20 m2

+10

ALMACEN
27,46 m2

espacio dpto. E.F
9,99 m2

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES....)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOS DE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: propuesta FONTANERIA

10

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023



APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA SANEAMIENTO

->-	COLECTOR ENTERRADO
->	COLECTOR COLGADO
->	DERIVACIÓN INDIVIDUAL
->	CANAL CERAMICO SUP.
A	ARQUETA
⊙	DESAGUE C. SIFON INDIV.
⊗	PUNTO DESAGÜE APART.
⊙	BAJANTE
⊙	SUMIDERO SINFÓNICO
⊙	BOTE SINFÓNICOS
1.5%	PENDIENTES

C. CALDERAS
27,35 m²

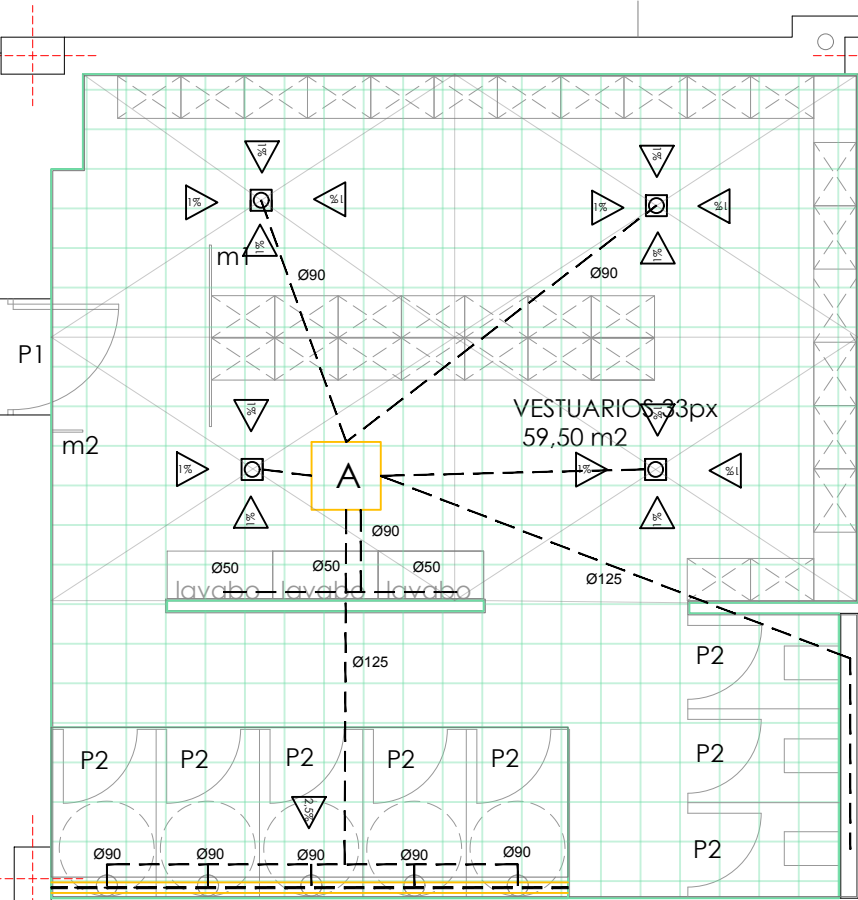
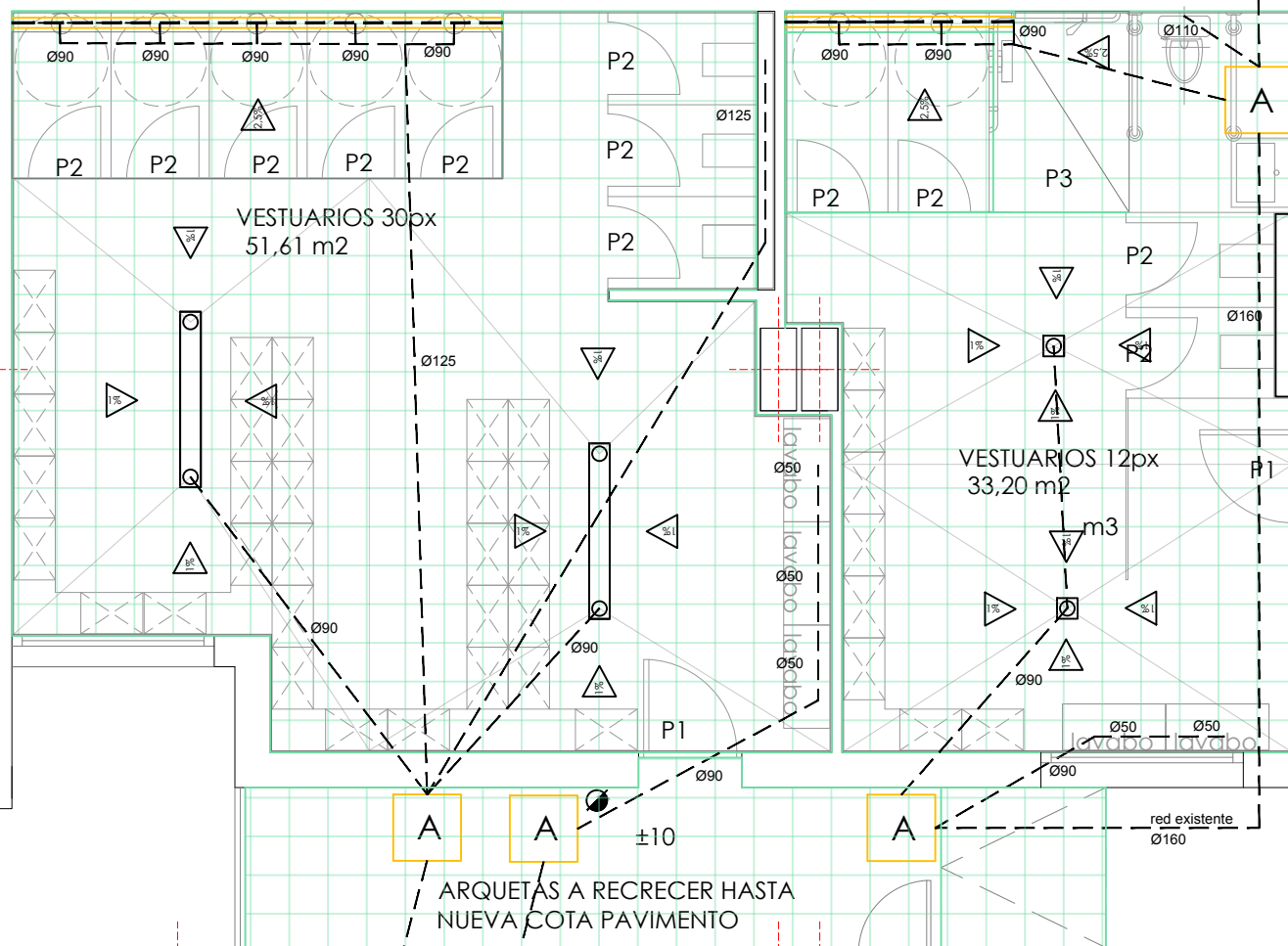
NOTA:
1. NO SE ACEPTARÁN PENDIENTES INFERIORES AL 2% EN COLECTORES HORIZONTALES DE AGUAS RESIDUALES.
2. PREVIO A LA ENTREGA DE LA OBRA SE REALIZARÁ UNA REVISIÓN EXHAUSTIVA DEL SANEAMIENTO ENTERRADO.

TRAMO DE SANEAMIENTO A RECUPERAR

ARQUETA A DESPLAZAR

+50

+10



NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACIÓN COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODOS LOS TRÁMITES NECESARIOS PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CÁLCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES....)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOS DE COORDINACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DE DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDICARÁN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educación



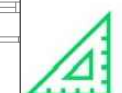
Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: propuesta
SANEAMIENTO

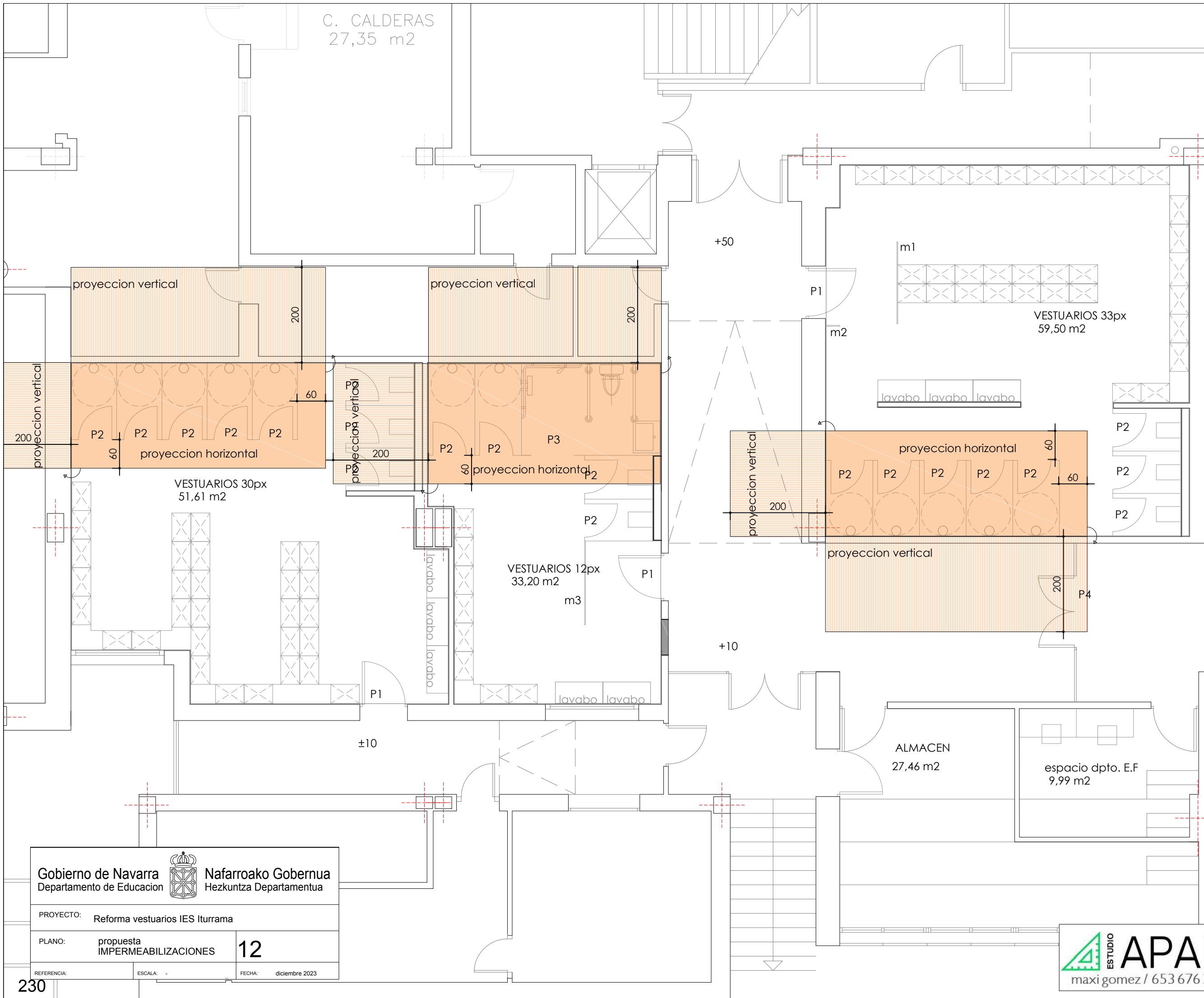
11

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023



APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com



- NOTAS
1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.

2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.

4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.

5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES,...)

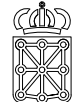
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.

7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.

8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOSDE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra

Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua

Hezkuntza Departamentua

PROYECTO:

Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO:

propuesta IMPERMEABILIZACIONES

12

REFERENCIA:

ESCALA: -

FECHA: diciembre 2023

APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA ELECTRICIDAD

	LUMINARIA EMPOTRADA F. TECHO LED DIFUSOR OPAL 44W (4.000K)
	LUMIN. PHILIPS SUPERSLIM 15W (IP54)
	DETECTOR PRESENCIA
	TOMA CORRIENTE 16A/230V
	SISTEMA ALARMA BAÑO ADAPT.
	INTERRUPTOR SIMPLE/CONMUTADO

C. CALDERAS
27,35 m2

FALSO TECHO MODULAR 60*60

+50

P1

VESTUARIOS 33px
59,50 m2

lavabo lavabo lavabo

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

LEYENDA EXTRACCION

	RED AIRE APORTE
	RED AIRE SUCIO
	RED EXTRACCION
	RED IMPULSION
	BOCA EXTRC. diam150
	REJILLA IMPULS. 400*100
	RECUPERADOR CALOR
	DESAGUE C. SIFON INDIV.

NOTA

1. EL CONEXIONADO A REJILLA CIRCULAR SE HARA DIRECTAMENTE MEDIANTE CONDUCTO FLEXIBLE.
2. EL CONEXIONADO A REJILLA RECTANGULAR SE HARA MEDIANTE CONDUCTO FLEXIBLE + CAJA CLIMAVER. INCLUSO PREMARCO.

C. CALDERAS
27,35 m²

+50

VESTUARIOS 33px
59,50 m²

VESTUARIOS 30px
51,61 m²

VESTUARIOS 12px
33,20 m²

ALMACEN
27,46 m²

espacio dpto. E.F
9,99 m²

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES....)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOS DE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrana

PLANO: propuesta
VENTILACION

14

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023



APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA EVACUACION

EVACUACION

	ORIGEN DE EVACUACION
	SENTIDO DE EVACUACION
	RECORRIDO DE EVACUACION
	RECORRIDO DE EVAC. MAS DESFAV.
	ORIGEN RECORRIDO ALTERNATIVO
	EQUIPO AUTONOMO ALUMBRADO
	SALIDA DE PLANTA
	SALIDA EDIFICIO

NOTA
1. SE TENDRÁN EN CUENTA LOS CÁLCULOS DE AFORO PREVISTOS EN LA MEMORIA DEL PROYECTO ASÍ COMO LAS ANCHURAS MÍNIMAS EN PASOS.

SEÑALÉTICA

	SEÑALIZACION "SALIDA"
	SEÑALIZACION "SALIDA EMERGENCIA"
	SEÑALIZACION "SIN SALIDA"
	SEÑALIZACION DIRECCION EVAC.

NOTA
1. LA SEÑALÉTICA CUMPLIRÁ CON TODO LO PREVISTO EN ELA UNE 23034:1988.
2. EL TAMAÑO DE LA SEÑALIZACIÓN SERÁ DE 210x210mm CUANDO LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN NO EXCEDA DE 10m, DE 420x420mm CUANDO LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN SEA ENTRE 10m Y 20m, Y DE 594x594mm CUANDO LA DISTANCIA DE OBSERVACIÓN SEA ENTRE 20m Y 30m.
3. LA SEÑAL DE "SALIDA" SE COLOCARÁ EN SALIDA DE RECINTO, PLANTA O EDIFICIO.
4. LA SEÑAL DE "SALIDA DE EMERGENCIA" SE COLOCARÁ EXCLUSIVAMENTE EN LAS SALIDAS PARA USO EXCLUSIVO EN CASO DE EMERGENCIA.
5. EN LOS PUNTOS DE RECORRIDO DE EVACUACION EN LOS QUE EXISTA ALTERNATIVAS QUE PUEDAN INDUCIR A ERROR, TAMBIEN SE DISPONDRÁ DE SEÑALES, DE FORMA QUE QUEDE CLARAMENTE INDICADA LA ALTERNATIVA CORRECTA.

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CÁLCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES,...)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABACIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOS DE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturruma

PLANO: propuesta
EVACUACION

15

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023



APAREJADOR

maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com

LEYENDA CPI

MEDIOS EXTINCION

	BOCA INDENCIO 25mm
	EXTINTOR POLVO ABC 21A/113B
	EXTINTOR CO2 6kg
	DETECTOR OPTICO
	PULSADOR ALARMA
	SIRENA ALARMA
	TUBERIA A. NEGRO EXIST. (DIN2440)
	TUBERIA A. NEGRO AMPL. (DIN2440)

NOTA
TODOS LOS MEDIOS DE EXTINCIÓN Y RECORRIDOS DE EVACUACIÓN ESTARÁN SEÑALIZADOS CON SU CORRESPONDIENTE CARTEL FOTOLUMINISCENTE.

SEÑALÉTICA

	SEÑALIZACION EXTINTOR
	SEÑALIZACION PULSADOR ALARMA
	SEÑALIZACION BIES

NOTA
1. TODOS LOS CABLEADOS SE EJECUTARAN CON CABLE RESISTENTE AL FUEGO S21 K0,6/1KV. EN ZONAS HÚMEDAS EL CABLE TENDRÁ QUE SER A SU VEZ RESISTENTE A LA HUMEDAD.
2. DESPUÉS DE LA MODIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE SE REALIZARÁN LAS COMPROBACIONES Y EMITIRÁN LOS CERTIFICADOS PERTINENTES PARA GARANTIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA TOTALIDAD DE LA INSTALACIÓN DE LA CENTRAL DE INCENDIOS.
3. SE UBICAN LOS EXTINTORES DE MANERA QUE DESDE CUALQUIER PUNTO DEL LOCAL NO HAYA MAS DE 15m HASTA UNO DE ELLOS. SE INSTALARAN EN COTA ENTRE 0,80m Y 1,20m SOBRE SUELO.
4. SE GARANTIZARÁ QUE LA DISTANCIA DESDE CUALQUIER PUNTO DEL LOCAL HASTA LA BIE MÁS PRÓXIMA NO EXCEDA DE 25m.

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES....)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOSDE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

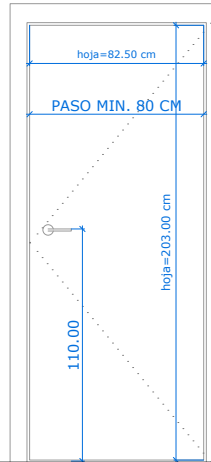
PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: propuesta PROTECCIONES CONTRA INC. 16

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023

TECHO ALT. 255cm

PUERTA INTERIOR DE PASO
ABATIBLE TIPO P-1

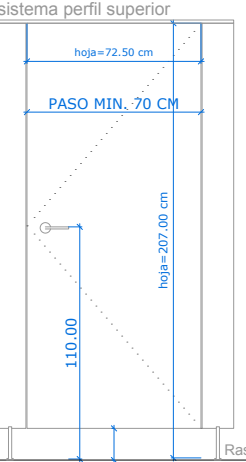


para tabique de 10 cm de grosor
total unidades: = 1Uds NUEVA (Opcion recuperacion)
PUERTA DE PASO INTERIOR TIPO "BLOCK"
premarco: madera de pino
hoja: maciza con forro
panel fenolico laminados en
cercos: fenolico
tapetas: lisas de 7 cm
laminadas fenolico
herrajes: de acero
inoxidable
manilla: del tipo con
roseta, sin cerradura
montaje: en tabique de
yeso laminado
anchura min. de paso: 80cm
altura hoja de paso: 203 cm
altura manilla: 110 cm
PLANTA BAJA:
1 Ud. VESTUARIO 1

Rasante pavimento interior

TECHO ALT. 255cm

PUERTA INTERIOR DE PASO HPL
ABATIBLE TIPO P-2



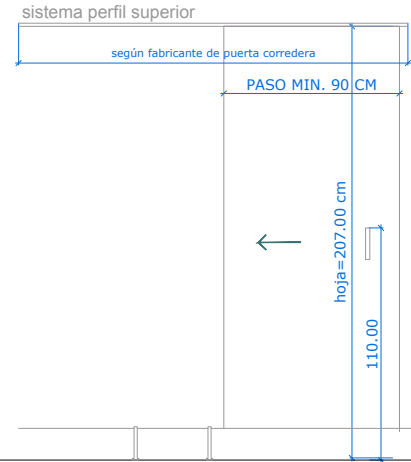
sistema perfil superior

para colocacion apoyada en pies y perfil superior continuo
total unidades: = 20 Uds.
PUERTA DE PASO INTERIOR TIPO "CABINA VESTUARIO"
premarco: -
hoja: maciza de
tablero fenolico 13mm
cercos: tablero fenolico
tapetas: de acero
herrajes: de acero
inoxidable
manilla: del tipo con
palanca, de acero inoxidable con
cerradura y desbloqueo desde exterior
montaje: aislado
paso: entre cuarto
seco - cuarto humedo
anchura min. de paso: 70cm
altura hoja de paso: 207 cm
altura manilla: 110 cm
PLANTA BAJA:
20 Uds. VESTUARIOS 1/2/3

Rasante pavimento interior

TECHO ALT. 255cm

PUERTA DE PASO, CORREDERA HPL
CORREDERA P-3



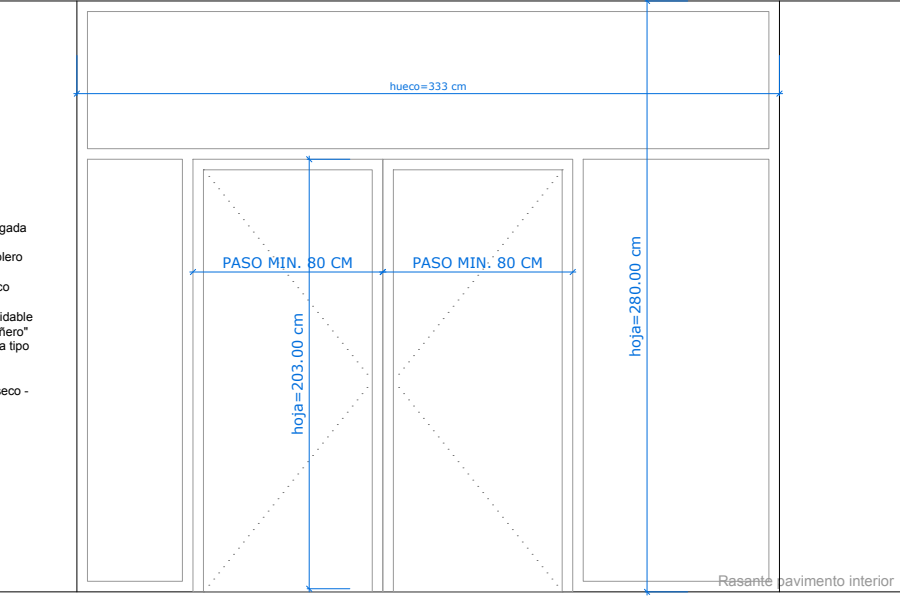
sistema perfil superior

para tabique de paneles de HPL
total unidades: = 1 Uds.
PUERTA DE PASO INTERIOR
CORREDERA EMPOTRADA
premarco: estructura colgada
acero inox.
hoja: maciza de tablero
fenolico 13mm
cercos: tablero fenolico
tapetas: -
herrajes: de acero inoxidable
manilla: tirador tipo "uñero"
enrasado hoja acero inox. con cerradura tipo
palanca y desbloqueo desde exterior
montaje: aislada
paso: entre cuarto seco -
cuarto humedo
anchura min. de paso: 90cm
altura hoja de paso: 207 cm
altura manilla: 110 cm
PLANTA BAJA:
1 Ud. baño accesible

Rasante pavimento interior

PUERTA DE PASO, ALUMINIO
DOBLE HOJA BATIENTE P-4

TECHO ALT. 280cm



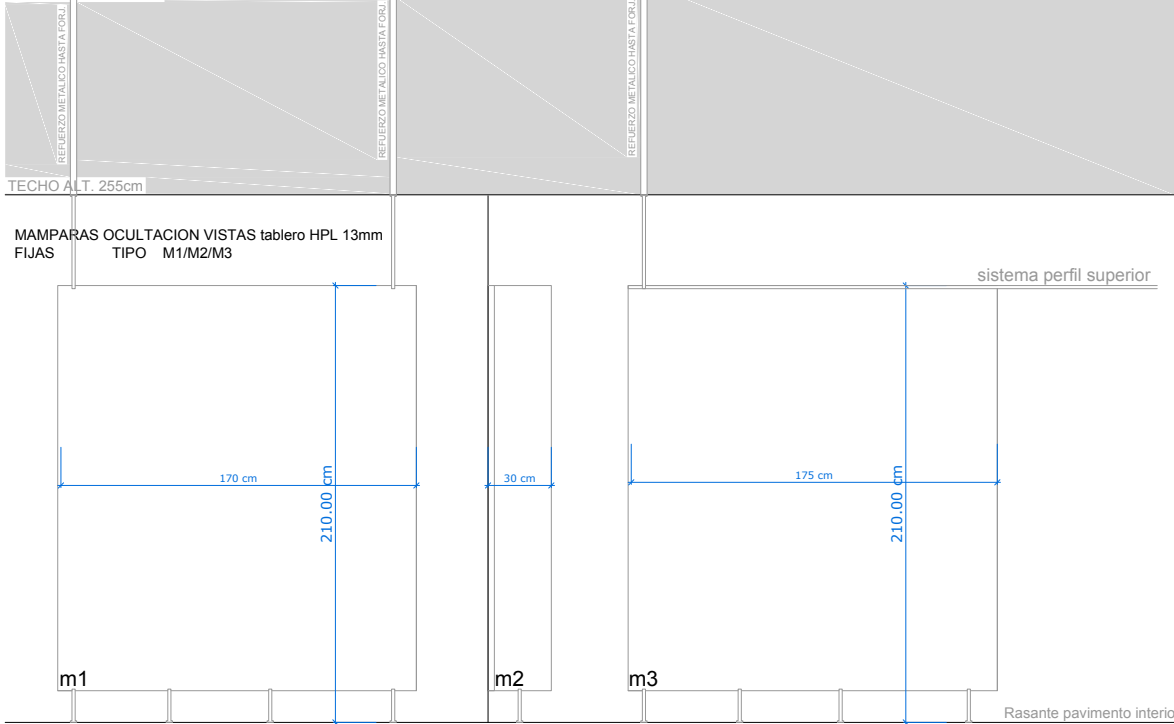
para tabique de obra
total unidades: = 1 Uds.
PUERTA DE PASO DOBLE APERTURA BATIENTE
premarco:
hoja: perfilera aluminio con RPT
vidrio: seguridad doble con vinilo
tapetas: sellados perimetrales
herrajes: de acero inoxidable
manilla: barra antipánico desde interior de
gimnasio y cerradura desde exterior
montaje: en pared de tabiqueria tradicional
paso: gimnasio a circulacion de evacuacion
anchura min. de paso: 80+80cm
altura hoja de paso: 203 cm
altura manilla: 110 cm

PLANTA BAJA:
1 Ud. gimnasio

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES,...)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOS DE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

FORJADO ALT. 350cm



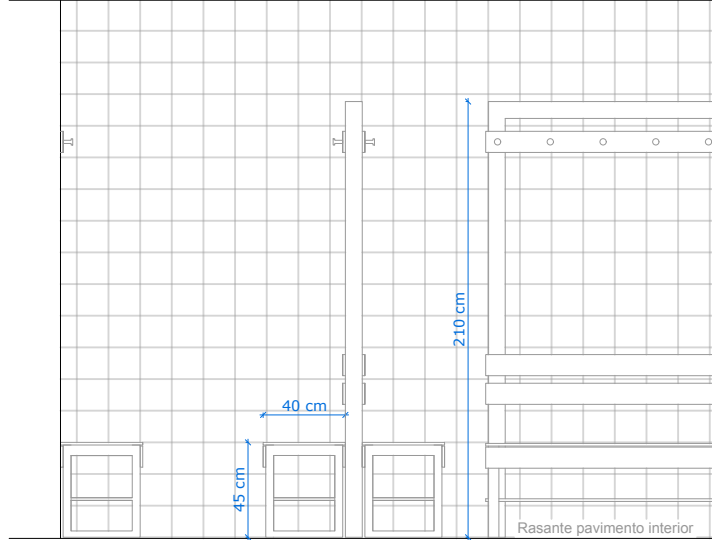
MAMPARAS OCULTACION VISTAS tablero HPL 13mm
FIJAS TIPO M1/M2/M3

sistema perfil superior

Rasante pavimento interior

BANCO HPL y ESTRUCTURA METALICA
1200/1800/2200*475*400

TECHO ALT. 255cm



CERAMICA 150*150 CON JUNTA 4mm COLOR OSCURO
REPLANTEO A DEFINIR EN OBRA ASI COMO ALT. TECHO

TECHO ALT. 255cm



PIEZA CORTADA ABAJO

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: propuesta
CARPINTERIAS y DETALLES

17

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023

LEYENDA MOBILIARIO

	banco 1 120*40*45 (5uds)
	banco 2 180*40*45 (16uds)
	banco 3 220*40*45 (5uds)
	COLGADORES PARED
	ESTRUCTURA COLGADOR

C. CALDERAS
27,35 m2

+50

P1

m2

m1

VESTUARIOS 33px
59,50 m2

lavabo lavabo lavabo

P2

P2

P2

P4

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P2

P3

P2

P2

P1

m3

+10

±10

P1

lavabo lavabo

ALMACEN
27,46 m2

espacio dpto. E.F
9,99 m2

NOTAS

1. ESTE DOCUMENTO ES DIAFRAGMÁTICO.
2. EL INSTALADOR REALIZARÁ LOS PLANOS DE DETALLE DEL MONTAJE DE LA INSTALACIÓN PARA APROBACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. EL INSTALADOR REALIZARÁ TODAS LAS PRUEBAS PERTINENTES Y DEJARÁ LA INSTALACION COMPLETAMENTE ACABADA Y EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, ASÍ COMO GARANTIZARLO DURANTE EL TIEMPO QUE MARQUE EL PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES DEL PROYECTO.
4. EL INSTALADOR REALIZARA TODOS LOS TRAMITES NECESARIO PARA LA LEGALIZACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN, SOLICITANDO PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN TODA LA INFORMACIÓN TANTO DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA, DELEGACIÓN DE INDUSTRIA CORRESPONDIENTE Y DEMÁS ORGANISMOS OFICIALES PARA NO TENER PROBLEMA ALGUNO EN EL MOMENTO DE CONTRATACIÓN POR PARTE DE LOS FUTUROS USUARIOS.
5. SE RECUERDA AL INSTALADOR QUE TODA LA INFORMACIÓN DEL PROYECTO EN PLANOS SE COMPLETA CON OTROS DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL MISMO (MEMORIA, CALCULO, PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS, ESTADO DE MEDICIONES....)
6. EL INSTALADOR SE RESPONSABILIZARÁ EN TODO MOMENTO QUE LA INSTALACIÓN POR ÉL EJECUTADA SEA CORRECTA, TANTO EN NORMATIVA COMO EN SU FUNCIONAMIENTO.
7. EL INSTALADOR SUMINISTRARÁ MUESTRAS, FICHAS TÉCNICAS Y LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE CADA MATERIAL Y EQUIPO QUE SE VAYA A INSTALAR PARA SU PROBABIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PREVIAMENTE A SU INSTALACIÓN.
8. EL CONTRATISTA Y/O INSTALADOR PRESENTARÁ PLANOSDE COORDINACION ENTRE LAS DIFERENTES INSTALACIONES, PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS CON EL FIN DETECTAR POSIBLES INTERFERENCIAS O CRUCES QUE A POSTERIORI PERJUDIQUEN LA ESTÉTICA O EL FUTURO MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. SE REALIZARÁN ESPECIALMENTE PLANOS DE MONTANTES CON DETALLE DE SALIDA EN PLANTA, RECORRIDOS POR FALSOS TECHOS, FALSOS SUELOS, RECORRIDOS VISTOS EN TECHOS, REPLANTEO DE SALAS DE MÁQUINAS, ETC. ESTOS PLANOS SERÁN APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Gobierno de Navarra
Departamento de Educacion



Nafarroako Gobernua
Hezkuntza Departamentua

PROYECTO: Reforma vestuarios IES Iturrama

PLANO: propuesta
MOBILIARIO

18

REFERENCIA: ESCALA: - FECHA: diciembre 2023

ESTUDIO
APAREJADOR
maxi gomez / 653 676 345 / maximinogosa@gmail.com