Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)



Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**

Diciembre 2.018

Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

DOCUMENTOS:

MEMORIA

PLIEGO DE CONDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ESTUDIO BASICO SEGURIDAD

PLANOS

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**

Diciembre 2.018

Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

M E M O R I A

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**

Diciembre 2.018

0.- ANTECEDENTES.

En febrero del año 2.015 se redactó el proyecto de instalación de un ascensor en el edificio de la Casa Consistorial para facilitar el acceso a personas de movilidad reducida, quedando pendiente su realización hasta disponer de financiación del Gobierno de Navarra. Finalmente el proyecto ha sido incluido dentro de las obras del Plan de Infraestructuras Locales del citado organismo para realizarlas en el presente año.

Las dependencias para la administración municipal tienen una antigüedad superior a treinta años, se desarrollan fundamentalmente en la planta primera del edificio y han quedado obsoletas e insuficientes para las necesidades actuales. Sin embargo, la planta segunda está infra utilizada, habiento espacios que tienen poco o nula utilización. La Corporación ha considerado oportuno hacer una redistribución de usos de manera que se adapten mejor a las necesidades actuales, para lo que ha dispuesto un nuevo expediente de obras.

Ambas actuaciones implican la necesidad de hacer un traslado provisional de los servicios a un nuevo emplazamiento en tanto se ejecutan las obras.

Con el fin de reducir el tiempo del traslado y minimizar las molestias en las atenciones al público, se ha considerado oportuno que ambas obras se realicen simultáneamente por razones de:

- reducir el tiempo de ejecución
- coordinación de los trabajos
- seguridad laboral
- reducción de costos

motivo por el que se ha realizado este proyecto refundido de ambas actuaciones, redactado de manera que se sigue teniendo un control de ejecución y valoración independiente de cada una de ellas.

Por otra parte, siguiendo la directriz marcada por la ley vigente de contratos públicos de Navarra, la obra se fracciona en tres apartados de manera que den posibilidad de ofertar a empresas constructoras de menor tamaño.

1- OBJETO.

Este documento reúne en un solo proyecto las obras de instalación de ascensor y la redistribución de espacios de las dependencias y servicios del edificio

2- AGENTES.

Promotor: M.I. AYUNTAMIENTO con domicilio en Plaza de los Fueros de Arguedas (Navarra). Tf. 948830005

Proyectista: Joaquín Aliaga Montes, Ingeniero industrial colegiado nº 70 por el Colegio oficial de Ingenieros Industriales de Navarra.

Gabinete de desarrollo del proyecto: J.ALIAGA 2.009 S.L.P. c/ San Martín 1, de Cintruénigo (31592). Tf. 948815021

3- SITUACION.

El edificio se encuentra en la plaza de Los Fueros número 1

4.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

4.1 Descripción general del edificio actual

Desde el espacio porticado que dispone el edificio en su fachada a la plaza de los fueros se accede, a través de un vestíbulo de control, a las escaleras que conducen a las diferentes plantas del edificio. Consta de una primera entreplanta donde se ubican los Servicios Sociales del Ayuntamiento. La siguiente es la planta noble con el Salón de Plenos, despachos de alcaldía, técnicos municipales y oficinas generales de atención al público. En una tercera semiplanta se aloja parte del archivo, y la última está distribuida en varias dependencias para juzgado de paz, dependencias de la policía local, entes locales y archivo general.

El desnivel del vestíbulo con el porche y los diferentes tramos de escaleras son de dimensiones normalizas pero suponen dificultad, cuando no imposibilidad, de uso para personas con problemas de movilidad.

El acceso al vestíbulo desde el exterior ya presenta un desnivel de una grada. Desde el vestíbulo hasta la planta de servicios sociales hay un primer tramo de 6 escaleras hasta un rellano intermedio y un segundo tramo de 10 escaleras.

Otros diez peldaños hay desde esta planta hasta las oficinas municipales y salón de plenos.

Para acceder a las dependencias del juzgado de paz, local de la policía municipal y despachos de entes locales deben salvarse otros dos tramos de diez escaleras cada uno. En el rellano intermedio entre estas dos plantas están el local de limpieza y un archivo.

La primera semiplanta, la planta primera y la planta segunda son las que van a ser objeto de adaptación. Todas ellas tendrán acceso por el ascensor a instalar.

4.2.- Normativa

- Ley Foral 4/1998 sobre barreras físicas y sensoriales
- Ley Foral 22/2003 que modifica la ley 4/1998
- Real Decreto 505/2.007 de accesibilidad y no discriminación de las personas con incapacidad...
- Orden Ministerial de la Vivienda 561/2.010 documento de condiciones básicas de accesibilidad

- Real Decreto Legislativo 1/2.013 texto refundido de la ley general de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Código Técnico de la Edificación (C.T.E.)

4.3.- Actuación prevista

El trazado de la escalera conforma un hueco central que sirve para la iluminación cenital y es en ese espacio donde se pretende ubicar el ascensor. La luz natural se recibe a través de un hueco en cubierta cerrado con una vidriera emplomada decorada con el escudo de la localidad.

Para el montaje del ascensor y sus aparejos es necesario efectuar las siguientes operaciones:

- Eliminar la jardinera de la planta baja para liberar el espacio
- Eliminar el cuarto de control del vestíbulo para tener acceso a la puerta de embarque
- Rebajar el nivel del vestíbulo al nivel del porche de acceso
- Demoler muros divisorios y losa de separación con el cuarto de instalaciones
- Compartimentar de nuevo el cuarto de instalaciones y ejecución del foso de ascensor.
- Demoler y adaptar el primer tramo de escalera
- Montar la estructura metálica con cerramiento acristalado de formación del hueco.
- Adaptación del hueco de ascensor con enlace a los rellanos de las diferentes plantas.
- Demontar el lucernario, demoler parcialmente el forjado actual de cubierta y elevar el techo para dar la altura suficiente para "la huida del ascensor" con modificación de la terraza actual.
- Desplazar la vidriera del lucernario para liberar el hueco de ascensor
- Instalar guías, maquinaria y cabina del ascensor.
- Reponer elementos constructivos afectados (escaleras,barandillas, electricidad, etc)
- Nuevos revestimientos de elementos constructivos de la planta de acceso

Los trabajos de redistribución de dependencias constarán de :

- Desmontar elementos sanitarios, instalaciones y carpintería interior.
- Demolición de parte de los tabiques existentes.
- Formación de nueva tabiquería con placas de yeso laminado (PYL), redistribuyendo usos y necesidades entre las plantas disponibles.
- Colocación de nueva carpintería interior con hojas de mayor ancho, y mamparas acristaladas para dar amplitud y vistosidad al acceso en las plantas primera y segunda.
- Ejecución de nuevas instalaciones sanitarias, eléctricas, informáticas, climatización
- Bajar nivel de techos mediantes placas aislantes y fono absorbentes en planta segunda.
- Pintura y acabados

4.4.- Características del ascensor (no son objeto de este trabajo, se describen para conocimiento general de la obra a realizar)

El habitáculo del ascensor se prevé formar con perfilería metálica vertical de soporte situada en las cuatro esquinas que irá arriostrada con perfiles similares en cada una de las planta principales. Sobre la perfilería se sujetarán, con "Us" apropiadas, vidrios laminados de seguridad que cerrarán el hueco. Los embarques en cada una de las plantas dispondrán de acceso a nivel de pavimento.

La cabina del ascensor estará también formada por paredes de vidrio. Debido a tener que respetar las alturas disponibles en el edificio, se opta por la solución de "sin cuarto de máquinas", con accionamiento eléctrico.

Las características más notables serán:

- Dimensiones de cabina 1000x1200x2100 mm
- Doble embarque en lados opuestos
- 4 paradas
- Velocidad 1 m/seg
- Contrapeso lateral
- Laterales de vidrio. Uno con pasamanos de acero inoxidable
- Botonera de acero inoxidable
- Techo de acero inoxidable
- Suelo preparado para granito
- Zócalos de aluminio
- Puertas telescópicas de vidrio 800/2000
- Velocidad regulada mediante variador de frecuencia
- Pulsadores de cabina y exteriores antivandálicos

4.5.- Programa de la nueva distribución. Superficies

La primera semiplanta continúa con el mismo uso de servicios sociales, consistiendo la intervención en crear una amplia sala de espera y adaptación del aseo actual para minusválidos, dándole mayor dimensión.

En la planta primera se conforma un gran espacio para oficinas generales suficiente para más de cinco puestos de trabajo y mostrados de atención al público, despacho de secretaría, de intervención económica, archivo de "corto", aseos independientes para hombres y mujeres, adaptado éste último para minusválidos y vestíbulo - zona de espera.

La planta segunda sufre una redistribución total formándose: un despacho de alcaldía marcando zonas de trabajo, atención al público y recepciones, una amplia sala de reuniones, dependencia para juzgado de paz, despacho de policía municipal, recinto polivalente y comedor para trabajadores, aseos independientes por sexo y cuarto de informática e instalaciones.

Superfcies útiles:

semiplanta:

vestíbulo - recepción	17,25 m2
Aseo	3.35 m2
Despacho 1	14.30 m2
Despacho 2	8,70 m2

	Archivo	2.45 m2
planta primera:		
	acceso - recepción	15.20 m2
	secretaría	26.00 m2
	intervención	13.50 m2
	oficina general	57.35 m2
	archivo	14.00 m2
	aseos y distribuidor	12.60 m2
planta segunda:		
	alcaldía	29,85 m2
	sala de reuniones	36.35 m2
	vestíbulo - distribuidor	19.45 m2
	despacho 1, policía municipal	12.60 m2
	despacho 2, juzgado de paz	19.60 m2
	polivalente - comedor	14.10 m2
	recinto informática	2,65 m2
		----------
	superficie útil total	319,30 m2

5.- CUMPLIMIENTO DEL CODIGO TECNICO (CTE)

Por tratarse de un edificio existente de uso público donde se van a realizar obras de adecuación funcional para la supresión de barreras y promoción de la accesibilidad, según el artº 2.4.b, es de aplicación el C.T.E.

Por tanto, en las obras prevista se tienen en cuenta los documentos básicos:

- DB-SI: Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. (Art.11)
- DB-SUA: Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. (Art. 12.)
- DB-HS: Exigencias básicas de salubridad (Art. 13.)

5.1- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. DB-SI

Este documento se aplicará exlusivamente a la parte de reforma e instalación del ascensor considerándola parte del edificio existente

5.1.1.- Protección contra incendios.

5.1.1.1.- Propagación interior. SI 1

5.1.1.1.1.- Compartimentación.

No se altera la compartimentación existente.

5.1.1.1.2.- Locales de riesgo especial.

La instalación no tiene local de riesgo especial

5.1.1.1.3.- Espacios ocultos.

No hay

5.1.1.1.4.- Reacción al fuego de los elementos constructivos.

	Techos y paredes	Suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}

Los revestimientos proyectados de suelos, techos y paredes cumplen con estas características.

Las puertas del ascensor serán parallamas EN 81-58/E120

5.1.1.2.- Propagación exterior. SI 2

No es de aplicación

5.1.1.3.- Evacuación de ocupantes SI 3

5.1.1.3.1.- Cálculo de la ocupación.

Se mantienen las mismas condiciones de ocupación y por tanto el mismo número de ocupantes que los previstos en la fase actual

5.1.1.3.2.- Número de salidas y longitud de recorridos evacuación.

Se mantienen las mismas condiciones de ocupación y por tanto el mismo número de ocupantes que los previstos en la fase actual

5.1.1.4.- Detección, control y extinción del incendio SI 4

Se mantienen las mismas condiciones que las previstas en el estado actual

No es necesario ascensor de emergencia por ser la altura de evacuación inferior a 28 m

Se colocarán luminarias de emergencia en todoslos rellanos.

5.1.1.5.- Intervención de los bomberos SI 5

Se mantienen las mismas condiciones que las previstas en el estado actual

5.1.1.6.- Resistencia al fuego de la estructura SI 6

No se altera la estructura principal del edificio.

La losa modificada de la cubierta es de hormigón armado de canto superior a 250 mm., con distancia mínima equivalente a_m = 35 mm, y armadura superior en apoyos (negativos), que según la tabla C.4 es REI 120. Según la tabla 3.1, en plantas sobre rasante con h<15m bastaría una R 90

5.2- SEGURIDAD DE UTILIZACION. DB-SUA

5.2.1- Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

5.2.1.1 – Resbaladicidad en los suelos

El pavimento nuevo del acceso en planta baja tendrá una resbaladicidad igual o superior a clase 2.

El pavimento de escaler no se toca.
El pavimento de aseos será clase 2 o superior (no hay duchas)
El pavimento general del resto dedependencias modificadas será clase 1

5.2.1.2 – Discontinuidades en el pavimento

No hay.

5.2.1.3 – Desniveles

No hay

5.2.1.4 – Escaleras

Se elimina el peldaño de la puerta de acceso rebajando el nivel del pavimento al del porche

5.2.1.5 – Limpieza de los cristales exteriores

Todos son accesibles. La cara interior del hueco de ascensor se limpiará con muy poca frecuencia y por especialistas con medios adecuados

5.2.2.- Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

La altura libre de paso en todo el edificio es mayor de 2100 mm.

Las hojas de puertas interiores disponen son de 80 x 203 cm. según se define en presupuesto

Ante el impacto contra elementos frágiles “vidrios” se han diseñado tipo stadip de 5+5 con butiral intermedio en barandilla del primer tramo de escalera y de 6+6 en cierres de hueco de ascensor,es decir tendrán una rotura de forma segura.

Las puertas y mamparas de acceso de la escalera a zona de oficinas serán de vidrio securizado de 10 mm. de espesor

No hay puertas con riesgo de atrapamiento. Las puertas de los aseos dispondrán de dispositivo de cierre interior pero con posibilidad de manipulación "especial" para apertura desde el exterior.

5.2.3.- Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Las puertas de ascensor disponen de mecanismo de seguridad que impide el cierre en presencia de obstáculos.

5.2.4.- Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

5.2.4.1 – Alumbrado normal en zonas de circulación

Dispone de iluminación adecuada superior a 75 lux con factor de uniformidad mayor del 40%

5.2.4.2 – Alumbrado de emergencia

Se ha dispuesto en todas dependencias, recorridos de evacuación, rellanos y descansillos de escalera, portal y acceso.

Las luminarias de emergencia se dispondrán siempre a una altura superior a 2 m desde el suelo, colocadas con los criterios establecidos.

La instalación será fija, estará provista de fuente propia y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo (tensión inferior al 70% de la nominal) en la alimentación de la instalación de alumbrado normal, y darán servicio al menos durante una hora. Las características lumínicas cumplirán los requisitos del punto 2.3 y 2.4 de la sección SU 4.

5.2.5.- Sección SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

La ocupación viene limitada por las propias instalaciones.

5.2.6.- Sección SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación.

5.2.7.-Sección SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

No es aplicable a este proyecto.

5.2.8.- Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es aplicable a este proyecto.

5.2.9.- Sección SUA 9. Accesibilidad

5.2.9.1 Accesibilidad en el exterior.

Dispone de itinerario accesible entre edificio y vía pública

5.2.9.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

Es el objeto del proyecto dotar al edficio de ascensor accesible

5.2.9.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

Dispone de recorrido accesible entre ascensor y zonas de uso público

5.2.9.4 Dotación de elementos accesibles

Dispone de servicios higiénicos accesibles

5.2.9.5 Mobiliario fijo y mecanismos
T
Dispone de punto de atención accesible y los nuevos mecanismos son accesibles

5.2.9.6 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

El itinerario accesible al ascensor se señalizará mediante bandas visuales y táctiles en el pavimento con un resalte de 3 mm (+/-1)

El ascensor se señalizará mediante el SIA (Símbolo Internacional de Acesibilidad). Contará con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0.80 y 1.20 m. del número de planta en la jamba derecha en el sentido salida de la cabina.

5.4- SALUBRIDAD.

No es de aplicación

6.- PRESUPUESTO

Las obras e instalaciones a realizar se relacionan y valoran en el apartado de MEDICIONES Y PRESUPUESTO, cuyo resumen se incluye a continuación:

CAPITULO 1.- Obras para instalación de ascensor:

DESMONTES Y DEMOLICIONES ……..	3.368,44
CIMIENTOS Y HORMIGONES ……..….	3.918,29
ALBAÑILERIA Y FALSOS TECHOS ……..….	7.438,16
SOLADOS Y REVESTIMIENTOS …….	2.341,31
CUBIERTA Y AISLAMIENTOS ……	811,32
CARPINTERIA …….	5.638,00
CALEFACCION ……	1.587.36
ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO …….	6.872,47
OBRAS ASCENSOR …….	2.000,00
VIDRIO ……..	13.546,17
PINTURA Y DECORACION ……..	3.727,60
GESTION DE RESIDUOS …….	1.050,00
CONTROL DE CALIDAD ……...	270,00
SEGURIDAD Y SALUD ……..	820.00
VARIOS …….	4.782,00

CAPITULO 2.- Obras para nueva distribución de oficinas:

DESMONTES Y DEMOLICIONES ……..	2.561,12
ALBAÑILERIA Y FALSOS TECHOS ……..….	18.905,39
SOLADOS Y REVESTIMIENTOS …….	25.442,22
CARPINTERIA …….	8.191,00
FONTANERIA Y SANEAMIENTO	9.769,66
CALEFACCION Y CLIMATIZACION	10.869,40
ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO …….	14.238,78
PROTECCION CONTRA INCENDIOS	2.350,98
VIDRIO Y PINTURA .....……..	4.718,36
GESTION DE RESIDUOS …….	365,00
CONTROL DE CALIDAD ……...	270,00
SEGURIDAD Y SALUD ……..	820,00
VARIOS …….	3.750,00

Importa la ejecución material ……....	160.423,03
6 % Gastos generales …….....	9.625,38
4 % Beneficio industrial …….....	6.416,92

Importa la ejecucuion por contrata ……..…	176.465,33
21 % I.V.A. ……..…	37.057,72

Total presupuesto ……..	213.523,05

Cintruénigo diciembre 2.018



JOAQUIN ALIAGA MONTES
Ingeniero industrial-Arquitecto técnico

Proyecto:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

PLIEGO DE CONDICIONES

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**
Diciembre 2.018

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE INDOLE TECNICA, ECONOMICAS Y LEGALES QUE ADEMAS DE LAS GENERALES VIGENTES Y DEL PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES DE LA CONSTRUCCION Y EDITADO POR LA DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA, HA DE REGIR EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS DEL PRESENTE PROYECTO.

PROYECTO: OBRAS PARA LA INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION EN CASA CONSISTORIAL

PROMOTOR: M.I. AYUNTAMIENTO

LOCALIDAD: ARGUEDAS (NAVARRA).

DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

- OBJETO

El presente pliego, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Anexos a la Memoria ,Planos ,Estado de Mediciones, ,Presupuesto, forman el proyecto que sirve de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica, y cuantitativa.

- COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la memoria del proyecto y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

CONDICIONES FACULTATIVAS

- OBLIGACIONES DE CONTRATISTA

Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce, y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

Marcha de los trabajos

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionados a la extensión y clase de los trabajos

Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los restantes procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

Los subcontratistas asumen contractualmente ante el contratista principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución. Su regulación viene dictada por la L.F. 10/1998 de 16 de junio, título IX, capítulo 1, artículo 160. Las subcontratas se ajustarán a la normativa de la Ley 32/2006 de 18 de octubre reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la anterior Ley.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto y autorizado por escrito para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Medios y Método de construcción

A menos que se indique en los planos y demás documentos del proyecto, los medios y método de construcción serán elegidos por el Contratista, si bien se reserva la Dirección Técnica de la obra (D.T.) el derecho a rechazar aquellos que :

.- Constituyan o puedan causar un riesgo al trabajo, personas o bienes.

.- Que no permitan lograr un trabajo con la calidad exigida.

La aprobación o en su caso el silencio de la D.T., no eximirá al Contratista de la obligación de realizar el trabajo en todas sus facetas, conforme a lo exigido en proyecto y contrato.

Comprobación de las obras

Antes de verificarse la recepción provisional y la definitiva, las obras se someterá a pruebas de resistencia, compactación, impermeabilidad, espesores, etc. y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos adecuados, todo ello con arreglo a las instrucciones que redacte la D.T, complementando los ensayos y pruebas que se hayan realizado por orden de la Dirección durante la ejecución de los trabajos.

El contratista deberá facilitar por su cuenta, cuantos medios y ayudas sean necesarias. De igual forma, será a su costa, el arreglo de las incidencias, averías o daños que se produzcan como consecuencia de las pruebas, y procedan de la mala ejecución, calidad o falta de precauciones.

La aceptación parcial o total de los materiales y/o elementos de obra antes de la recepción, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final y pruebas.

Precauciones a adoptar durante la construcción

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. de 9-3-71, las marcadas en el Real Decreto 1.627/1.997 sobre medidas mínimas de seguridad y salud y a las que determine el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

El contratista se sujetará a las Leyes Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de las obras.

Responsabilidades del Contratista

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio que pudiera constarle ,ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Director. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que , por inexperiencia o descuido ,sobrevinieran ,tanto en la construcción como en los andamios ,ateniéndose, en todo a las disposiciones de la Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra.

Incrementos de obra.

El Contratista vendrá obligado a ejecutar todas aquellas partidas de obra que hayan sido aprobadas por la Dirección conforme a lo que dice el apartado II.03.03 de este pliego de condiciones por el precio unitario que refleja el proyecto, afectado de la baja/alza correspondiente a la adjudicación .Si la medición de las partidas a ejecutar supera en un 20 % en más de lo previsto en el estado de mediciones, podrá pedir, para las unidades en exceso, la medición y abono conforme a un nuevo precio que se deberá acordar antes de la ejecución de las mismas. Este derecho lo podrá aplicar de igual forma la propiedad en sentido contrario.

- FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA

- Interpretación de los documentos del proyecto

El contratista acepta que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos sean resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura O.M. 4 de junio de 1973 , Pliego de Condiciones que queda en este articulado incorporado al presente Pliego de Condiciones Técnicas

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria ,Anexos Planos, Mediciones, Precios y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa constructora que realiza las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en la que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras .En ambos casos se tendrá en cuenta lo dicho en I.3

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

- Aceptación de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la dirección facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra ; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la dirección facultativa ,ésta se reserva el derecho de desechar aquellos que no tengan las condiciones que, a su juicio , sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptadas, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

- Mala ejecución

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario ,hasta que quede a satisfacción de dicha dirección ,no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala

ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, o hubiesen sido certificadas, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra. No podrá en ningún caso aducirse, en descargo del constructor, que la dirección de obra ya las había inspeccionado.

- DISPOSICIONES VARIAS

- Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la dirección facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmarán la dirección facultativa y la contrata.

La Contrata facilitará por su cuenta el personal y medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos , así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijos para su determinación.

- Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias.

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra ,se llevará , mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito en el Decreto 11-3-71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido las instrucciones dadas, los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El director de la obra, el aparejador y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto , así como de las órdenes que necesiten dar al contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato ,sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que apoyen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se realice la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará a su vez en el Libro de Ordenes.

- Modificaciones en las unidades de obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o en menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el director facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

- Controles de obra: pruebas y ensayos.

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista hasta un límite del 0.5 % del importe del presupuesto de ejecución material, entendiendo que en los precios unitarios respectivos y en el porcentaje de gastos generales, está incluida una parte proporcional para los ensayos necesarios.

Complementando la partida anterior, se presupuestan una serie de ensayos específicos, cuya realización ordenará la D.T. (dirección técnica) y que se abonarán una vez superado el límite del 0.5 %. A efectos del computar las cantidades realizadas en ensayos, solamente se tendrá en cuenta, el valor de los que hayan dado resultado satisfactorio conforme a las especificaciones de proyecto y la D.T.

CONDICIONES ECONOMICAS

MEDICIONES

Formas de medición.

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente, se realizará aplicando a cada partida de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades y criterios adoptadas en el presupuesto: unidad completa , partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos , etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes. Si el constructor no estuviese de acuerdo con la medición, expondrá razonadamente por escrito sus observaciones y diferencias, las cuales deberán ser comprobadas y resueltas por la D.T. siguiendo las indicaciones de proyecto.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas ,no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Sólo se tendrán en cuenta en la medición, aquellas unidades que estén completamente terminadas conforme a la descripción del correspondiente precio, salvo en el caso de rescisión de contrato, en que la dirección técnica fijará el importe parcial de la parte realizada de la unidad, y al que aplicará un demérito por el posible incremento de precio necesario para su terminación por constructor diferente.

Medición de unidades no expresadas en este pliego.

La medición de las obras no expresadas en este pliego se hará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la forma y condiciones que estime justas el director, multiplicando el resultado por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique ,sino que serán con arreglo a lo que determine el director facultativo, sin apelación de ningún género.

Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no ha lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas , no tiene derecho a reclamación alguna sobre incremento o variación de precios ,salvo lo indicado en II.01.10. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontarán del presupuesto con arreglo a la medición real y no será motivo tampoco de reclamación o compensación, salvo lo indicado también en II.01.10.

VALORACION.

Valoraciones.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectúan multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el apartado anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, los medios necesarios para realizarlo, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones , aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Valoración de las obras no concluidas o incompletas

No serán de abono las obras inconclusas o que no tengan la calidad requerida en proyecto. Unicamente en el caso de rescisión del contrato por causas legales serán tenidas en cuenta en la valoración y se abonarán con arreglo a porcentajes de los precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse una valoración de la obra fraccionada
en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios. Se tendrá además en cuenta un demérito en el precio, a criterio de la D.T., que compense el posible incremento de costo por ejecución en fases.

Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro constructor ,en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

Para la confección de estos precios se tendrá en cuenta como referencia los rendimientos y costos de materiales, mano de obra, etc , de los precios similares existentes.

Relaciones valoradas

El director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista, que podrá presenciar las operaciones de valoración y medición, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Dentro de este plazo deberá dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes .

Estas relaciones valoradas no tendrán mas que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando, si hubiera lugar, la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación. A la cantidad resultante se le aplicarán los porcentajes de gastos generales, beneficios e impuestos que figuren en la adjudicación de obra.

Obras que se abonarán al contratista y precios de las mismas.

Se abonarán al contratista de la obra las que realmente ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo autorizadas por la propiedad o por las órdenes que con arreglo a sus facultades, le haya comunicado por escrito el director de la obra, siempre que dichas obras se hallen ajustadas a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata o encargado de forma expresa por la propiedad o D.T., pero que sin embargo sea admisible a juicio del director, se dará conocimiento de ello a la propiedad, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquella resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja propuesta.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles, a la aprobación de la Propiedad y actuando conforme a lo dicho en II.02.03.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará o incrementará lo que proporcionalmente corresponda a la cantidad aprobada en la licitación.

Cuando el contratista por su iniciativa ,aun contando con la autorización del director de la obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto ,sustituya la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecute partidas con mayores dimensiones ,o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa para la Propiedad, no tendrá derecho, sino a lo que correspondiera si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

No se valorará el acopio de materiales, salvo que lo autorice la propiedad, se encuentren almacenados en lugar indicado por la misma, se justifique el pago a los proveedores y sobre su valor real se aplique, hasta que no se encuentren debidamente instalados, una reducción del 20%.

Solo se valorarán las unidades que se encuentren totalmente terminadas, salvo que a juicio de la D.T. se incluyan porcentajes de ejecución de alguna unidad, con carácter de excepción a la norma general.

Abono de partidas alzadas " a justificar"

Las cantidades calculadas para obras accesorias que figuren por una partida alzada a justificar, serán abonadas a los precios del presupuesto según las condiciones de las mismas y los proyectos particulares que para ellas se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas del proyecto, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la dirección facultativa. A tal efecto, antes de proceder a la realización, la Contrata presentará el detalle desglosado de su importe, no pudiendo realizarlas sin la aprobación expresa del mismo.

Obras contratadas por administración

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales, maquinaria y materiales que se someterá al control y aprobación de la dirección facultativa. Antes de proceder a cualquier trabajo por administración, se deberá facilitar una lista de precios de materiales, maquinaria, horas de operarios, etc.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados; no se abonará aquellos partes que no hayan sido aprobados a su debido tiempo por la dirección de obra.

Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista esta obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuanto la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Revisión de precios.

No procederá la revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero del M.V. y acordes. En la Memoria de este proyecto figura la fórmula a emplear en caso de que proceda la revisión.

CONDICIONES LEGALES

- RECEPCION DE OBRAS

- Recepción de las obras

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirá un representante autorizado por la propiedad contratante, los facultativos encargados de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente.

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y los facultativos darán las instrucciones precisas y detalladas al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo ; expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido, se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acabar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo improrrogable. Todo ello sin renunciar a otras acciones que asistan a la propiedad.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra.

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran, los certificados de calidad y homologación de los materiales empleados, boletines de los instaladores, documentos de los ensayos realizados, etc.. No se efectuará esa recepción de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

Las obras podrán ser recibidas, aun sin la conformidad del constructor, siempre que se levante acta de ello por la dirección facultativa, sea firmada por la propiedad y comunicada al constructor por algún medio que pueda dejar constancia del hecho. (Certificado con acuse de recibo, firma de testigos que acrediten la recepción de la obra y la negativa del constructor, etc.)

- Recepción definitiva.

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la inspección de las obras.

Si hubiese alguna anomalía o deficiencia en los trabajos realizados, se notificará al constructor requiriendo sean subsanadas y fijando un plazo para ello, transcurrido el cual, si no se hubieran efectuado las reparaciones, serán realizadas por orden de la propiedad con cargo a la fianza, sin renuncia de otras actuaciones legales reclamando daños y perjuicios.

Si las obras se encontrasen en las condiciones de calidad requeridas en el proyecto y funcionando correctamente todas las instalaciones, se dará por finalizado el plazo de garantía convenido.

- Plazo de garantía.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación

El plazo de garantía, si no se especifica otra cosa en las condiciones particulares acordadas entre Propiedad y Contratista, será de UN AÑO, y durante este periodo el contratista deberá corregir los defectos observados, eliminar los obras rechazadas y reparar las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista para su devolución total o parcial si procediera.

Tras la recepción definitiva de la obra, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción y debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario y de la que determine la vigente Ley de Ordenación de la Edificación

- Plazos de ejecución.

Antes de transcurridos veinte días (20) a partir de la fecha de adjudicación de la obra, el Contratista presentará un Plan de Construcción completo ampliando y detallando el que haya podido presentar en el proceso de contratación; estará ajustado a los plazos y condiciones de contrato, se referirá a todas y cada una de las partes de la obra comenzando por el replanteo de la misma y estará fraccionado según las distintas fases de ejecución expuestas en el proyecto.

Contendrá como mínimo los siguientes datos:

.- Medios y materiales asignados a la obra y tiempo de permanencia en ella, incluyendo el personal y su cualificación.

.- Rendimientos estimados para la ejecución de cada uno de los elementos de obra según los medios disponibles.

.- Fijará las fechas de terminación y puesta en servicio de cada una de las fases en que se ha dividido la obra.

.- Valoración mensual y acumulada de la obra prevista realizar, a los precios unitarios de adjudicación.

El incumplimiento de los plazos de terminación previstos para cada una de las fases de obra, obligará al Contratista a incrementar los medios disponibles hasta recuperar dicho retraso. Una demora superior a quince DÍAS (15) sin que sea recuperada, facultará a la propiedad a repercutir al constructor, cuantos daños y gastos se originen tanto en la obra como a los usuarios de la misma.

- Pruebas para la recepción de materiales y unidades de obra.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado manipulación o colocación sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados en el plazo de treinta días todos aquellos que la citada Dirección rechace, sin que ello suponga la obligación de abonar gasto alguno.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa. Estas muestras se conservarán en obra o en poder de la D.T. para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear y de las instalaciones efectuadas.

- CARGOS AL CONTRATISTA.

- Planos de las instalaciones.

El contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

- Autorización y licencias.

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también, de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales de ocupación de vía, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

- Conservación durante el plazo de garantía.

El contratista durante el plazo de garantía será el conservador de la obra, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento o instalaciones fuesen ocupadas o utilizadas por la propiedad antes de la recepción definitiva. Caso de negarse o retrasarse más de lo razonable, la dirección de obra podrá encargar la realización de las reparaciones y trabajos necesarios para subsanar los defectos a entidad diferente, deduciendo su importe de la garantía o fianza. Se le notificará por escrito dando un plazo para la realización de los trabajos, transcurrido el cual sin la respuesta del constructor, se procederá a lo dicho anteriormente sin más aviso.

- Normas de aplicación.

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.

Se cumplimentarán todas las normas vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

- RESCISION DE CONTRATO.

- Causas de rescisión de contrato.
Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

a) La muerte o incapacidad del contratista.
b) La quiebra del contratista.
c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- Modificación del proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o en menos el 25% como mínimo del importe total.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en mas o en menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del proyecto, o más de un 50% de unidades del proyecto modificado.

d) El retraso en el comienzo de la obra, por causas ajenas a la contrata, más de 90 días a partir de la adjudicación. En este caso la devolución de la fianza será automática .
e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
f) La inobservancia del plan cronológico de la obra y en especial ,el plazo de comienzo y el de ejecución y terminación total de la misma.
g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección t,técnica sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.
h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

- Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido.
Se distinguen dos tipos de trabajos:

Los que hayan finalizado por completo y los incompletos.
Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos los anteriores.
Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentren, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

CONDICIONES TECNICAS

- CONDICIONES GENERALES.
Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción .En particular se tendrá en cuenta, cuanto estipula la instrucción EHE.
Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro material que no haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de construcción.
Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.
Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente Pliego y en el Pliego de condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960 y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de subasta, para variar su esmerada ejecución, ni pretender proyectos adicionales.
Las obras se ejecutarán de acuerdo a las dimensiones e instrucciones de los planos, las prescripciones contenidas en este Pliego y las órdenes de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los citados documentos o a la falta de definición.
El orden de realización de los trabajos será propuesto por el Constructor dentro de su programa de trabajo, no obstante, antes de iniciar cualquier tajo parcial, deberá poner en conocimiento de la Dirección el hecho y recabar su autorización al menos con tres días hábiles de antelación.

Contenido del Pliego General de Condiciones Técnicas en la Edificación

Parte I Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Descripción

Descripción

Especificaciones previas del elemento constructivo, necesarias para situarse dentro de la estructura general de la Parte I del Pliego. En este apartado se define el ámbito al que van referidas las condiciones que se van a exigir. Así se conoce a qué unidades de obra afectan las condiciones técnicas que se exponen posteriormente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se indican las unidades y formas de medición de las unidades de obra de este capítulo, especificando todo aquello que incluye. Se definirán los posibles modos de medición.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos, que se incorporan a las unidades de obra

En cada capítulo, o en su caso subsección, la Parte I del Pliego establece, para los productos, equipos y sistemas de la unidad de obra las condiciones de recepción, remitiendo a la Parte II Condiciones de recepción de productos.

Para aquellos productos que ostentan marcado CE obligatorio, se hace referencia a las condiciones de recepción, mediante el punto concreto de la Parte II, Condiciones de recepción de productos.

Para aquellos productos que no ostentan marcado CE obligatorio, se especifican las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación vigente que les sea de aplicación y las características técnicas que, en su caso, complementan a las mínimas, y que deberán incluirse como parte del presente Pliego, en la documentación de Proyecto, siempre y cuando el Proyectista lo estime oportuno.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Para algunas unidades de obra, se relacionan una serie de recomendaciones para el almacenamiento, la manipulación y conservación en obra de los productos hasta la ejecución de la unidad de obra.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Para algunas unidades de obra, el Pliego establece características técnicas que, en su caso, complementan a las mínimas exigidas por la reglamentación vigente que le sea de aplicación.

Condiciones previas: soporte

Se establecen los requisitos previos a la ejecución de la unidad de obra, así como las características y limitaciones necesarias del soporte y su preparación para la ejecución adecuada del elemento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se especifican las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre el soporte y los productos del elemento constructivo, que deben evitarse tanto para la buena ejecución de la obra, como para mantener la vida útil del edificio.

Proceso de ejecución

Comprobación del proyecto

Se hace un recordatorio de aquellos aspectos relevantes para la ejecución de la unidad de obra, que deberán verificarse con el proyecto.

Ejecución

Se relacionan las condiciones que se cumplirán en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, para su correcta construcción.

Tolerancias admisibles

Se establecen los criterios de admisión de la ejecución de la unidad de obra correspondiente.

Condiciones de terminación

En determinados casos se especifican los trabajos finales de acabado de la unidad de obra, para que así pueda considerarse su recepción.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se establecen los puntos de observación para la realización del control de la ejecución de la unidad de obra. En las inspecciones se comprobará que las diferentes fases de ejecución se ajustan a las especificaciones del proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Ensayos y pruebas

En determinados casos se relacionan los ensayos y pruebas a efectuar, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa.

Conservación y mantenimiento

En determinados casos se establecen indicaciones para la correcta conservación y mantenimiento hasta el día de la recepción de la obra.

4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Para algunas unidades de obra el Pliego establece las verificaciones y pruebas de servicio que deban realizarse, previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, para comprobar las prestaciones finales del edificio.

Parte II Condiciones de recepción de productos

Esta parte se divide en dos secciones:

1º. Condiciones de recepción de los productos

Contiene el desarrollo de las exigencias que establece el Código Técnico de la Edificación, Parte I, Capítulo 2. Condiciones técnicas y administrativas, artículo 7.2, control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:
- control de la documentación de los suministros.
- control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
- control de recepción mediante ensayos.

A continuación se especifica cómo ha de hacerse la recepción de un producto en función de que esté afectado por la Directiva de Productos de la Construcción (marcado CE) o no.

2º. Relación de productos con marcado CE

En esta sección se indican los productos a los que se les exige el marcado CE, detallando la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado, las normas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

A continuación, se incluye un listado de productos para los que se amplia la información, con las características a verificar.

Todos los productos a los que se les exige el marcado CE y que aparecen en la Parte I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra, están codificados para ser referenciados con precisión al apartado correspondiente de esta Parte II.

1.1.5 Zanjas y pozos

1. Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

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 solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre

recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico. Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc. Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja.

  Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

  Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

  Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitaran cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

4.4 Particiones

4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

1. Descripción

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el

mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 º C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones: Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

5.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

1. Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil. Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.

- Contadores.

Colocados en forma individual.

Colocados en forma concentrada (en armario o en local).

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Conductores aislados en el interior de tubos enterrados. Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil. Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto. Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).

- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT: Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar. Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto. Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra: Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.
Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra. Conductor de equipotencialidad suplementaria.
Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra. Masa.
Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales. En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corrien-

te, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso

contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión: Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos). Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores. Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.

- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones. Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.

Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros. Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación. Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso: Número y separaciones. Conexiones.
- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra: Conexiones.
- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas Instalación de baja tensión. Instalación general del edificio: Resistencia al aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5.4 Instalación de fontanería

1. Descripción

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

Sistemas de control y regulación de la presión:

Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.

Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones. Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro. Sistemas de tratamiento de agua.

Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.

Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

- Instalaciones de agua caliente sanitaria. Distribución (impulsión y retorno).

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, deberá ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996; Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996;

Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE 19 049-1:1997; Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE EN 545:1995;

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000; Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE EN ISO 15877:2004; Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE EN 12201:2003;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004; Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE EN ISO 15876:2004;

Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE EN ISO 15874:2004;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53 960 EX:2002;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada. Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato. Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

-El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

-El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

-El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especia-

les o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

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

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas. .

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamen-

te delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.

Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.

Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave. Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.

Grupo de presión: marca y modelo especificado

Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.

Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…) Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.

Instalación particular del edificio. Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte. Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente. Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación. Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo. Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm. Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos. Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto. Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente: Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar. En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento: Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones: Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para

que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

4. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones: Prueba de presión
Prueba de estanquidad
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos. Nivel de agua/ aire en el deposito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales. Comprobación del funcionamiento de válvulas. Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones: Prueba de presión
Prueba de estanquidad
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo. Caudal en el punto más alejado.

5.6 Instalación de protección contra incendios

1. Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
Equipos de suministro de alimentación. Detectores de calor puntuales.
Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. Detectores de llama puntuales.
Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz. Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio. Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos,

(ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5): Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo. Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo. Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2. Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2.

Difusores para sistemas de CO_2. Conectores.

Detectores especiales de incendios. Presostatos y manómetros. Dispositivos mecánicos de pesaje. Dispositivos neumáticos de alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver

Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6): Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

Alarmas hidromecánicas. Detectores de flujo de agua.

- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes

dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se

realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo

Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones: Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución Extintores de incendios Columna seca:

Unión de la tubería con la conexión siamesa. Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:

Unión de la tubería con la conexión siamesa. Fijación de la carpintería.

Bocas de incendio, hidrantes: Dimensiones.

Enrase de la tapa con el pavimento. Uniones con la tubería.

Equipo de manguera: Unión con la tubería. Fijación de la carpintería.

Extintores, rociadores y detectores: La colocación, situación y tipo. Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas

Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).

El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.

Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.

Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica. Rociadores.

Conductos y accesorios. Prueba de estanquidad.

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio. Instalación automática de extinción. Sistemas de control de humos.

Sistemas de ventilación.

Sistemas de gestión centralizada.

Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento

Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la o

b Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

r

a

.

5.8 Instalación de evacuación de residuos
5.8.1.2 Residuos sólidos

1. Descripción

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, etc. se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan: El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes. Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a

1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

El suelo deberá ser flotante y deberá tener una frecuencia de resonancia de 50 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Cuando se utilicen conductos prefabricados, deberán sujetarse éstos a los elementos estructurales o a los muros mediante bridas o abrazaderas de tal modo que la frecuencia de resonancia al conjunto sea 30 Hz como máximo calculada según el método descrito en el CTE DB HR Protección frente a ruido.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30º. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15º cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm^2.

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento,

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo;

deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según UNE 20.315:1994;

deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;

el revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;

deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.

En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

Condiciones de terminación

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberán revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:

Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones. Extremo superior de la bajante: altura.

Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen. Altura del punto más alto.

Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes:

Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Conservación y mantenimiento

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente.

No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio. Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados.

Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

6.1 Revestimiento de paramentos

6.1.1 Alicatados

1. Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Baldosas cerámicas:

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.

Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos. Resistencia a las manchas.

Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
- Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas:

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc. Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Cada suministro ira acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.

Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con: Marca comercial del fabricante o fabricación propia.

Marca de primera calidad.

Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa. Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

- Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
- Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
- Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosi-

ficaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base: De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación. De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

- Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

- Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas sintéticas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.

En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará in-

corporada al material de agarre.

- Juntas:

El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

- Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados: Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie: Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Condiciones de terminación

Una vez fraguado el mortero o pasta se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta adhesiva, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.

Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.

Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final. Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.

Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m. Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm. Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.

No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.

6.1.2 Aplacados

1. Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con placas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Placas de piedra natural o artificial (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.4):

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.

El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.

En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.

- Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12): Los morteros podrán ser de diversos tipos.

Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:

Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6. Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.

Interiores: 1:3:12.

- Anclajes:

Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.

Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.

Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.

- Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
- Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se verificará que el soporte está liso y limpio. La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.

No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.

No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar

importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.

Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.

En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.

Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:

No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.

Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.

Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.

Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje. Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.

Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.

El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos. A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.

Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).

Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.

Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.

La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.

Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:

Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.

Con resinas de uso rápido.

Con taco de expansión de uso inmediato.

A continuación se encajará la placa contigua.

Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.

En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.

Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3 %, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.

Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.

Condiciones de terminación

La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
- Comprobación del soporte:

Se comprobará que el soporte esté liso.
- Replanteo:

Distancia entre anclajes. Juntas.
- Ejecución:

Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
- Comprobación final:

Aplomado del aplacado. Rejuntado, en su caso. Planeidad en varias direcciones, con regla de 2 m.

Conservación y mantenimiento

Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado. Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier
otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.

Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.

6.1.3 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

1. Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:
- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).

- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación. Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
Capacidad limitada de absorción de agua.
Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales. Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico. Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado
Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica. **Proceso de ejecución**

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobre-

pasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que

0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de

15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

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

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará
por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad de-

seada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos). Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado. Disposición adecuada del maestreado. Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado. Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guarda-

vivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida. Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas. Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto. Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

6.1.4 Pinturas

1. Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.). Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes,

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc. Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo. sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz. sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

6.2 Revestimientos de suelos y escaleras

6.2.1 Revestimientos de madera para suelos y escaleras

1. Descripción

Descripción

Revestimientos de suelos constituidos por elementos de madera, con diferentes formatos, colocados sobre el propio forjado (soporte) o sobre una capa colocada sobre el soporte (normalmente solera).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con formado por tablillas adheridas a solera o tarima clavada o encolada a rastreles, colocado, incluyendo o no lijado y barnizado, incluso cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Solera: el soporte más habitual para la colocación de pavimentos de madera es la solera de mortero de cemento. Se recomienda como dosificación estándar la integrada por cemento CEM-II 32.5 y arena de río lavada con tamaño máximo de grano de 4 mm en proporciones de 1 a 3 respectivamente.
- Suelos de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4.1): pavimentos interiores formados por el ensamblaje de elementos de madera. Tipos:

  Suelos de madera macizos: parqué con ranuras o lengüetas. Lamparqué macizo. Parqué con sistema de interconexión. Tabla de parqué pre-ensamblada.

  Suelos de chapas de madera: parqué multicapa. Suelo flotante.
- Parqué: está constituido por tablillas de pequeño tamaño adosadas unas a otras pero no unidas entre sí, formando figuras geométricas.
  - Según el tamaño de la tablilla, los suelos de parquet pueden ser:
  - Lamparqué: para tablillas de longitud mínima de 200 mm (generalmente por encima de los 250 mm).
  - Parqué taraceado: para tablillas menores de 200 mm de longitud (generalmente por debajo de 160 mm).
- Para evitar el efecto de subida y rebosamiento del adhesivo por los cantos, se recomienda que las tablillas lleven una pequeña mecanización en el perímetro, o que los cantos de las tablillas presenten un cierto ángulo de bisel (mínimo recomendado 6º) hacia el interior.
- Para un mejor anclaje del adhesivo en la contracara de las tablillas se recomienda que lleven al menos 2 ranuras en contracara. Estas ranuras nunca serán de una profundidad mayor que 1/5 del grosor de la tablilla.
  - Tarima tradicional (clavada o encolada a los rastreles): el grueso de las tablas puede ser de 18 a 22 mm. o mayor.
- Rastreles, para colocación de entarimados: se admite cualquier madera conífera o frondosa siempre que no presente defectos que comprometan la solidez de la pieza (nudos, fendas etc.). Las maderas más habituales son las de conífera de pino a abeto. La anchura habitual de los rastreles será de entre 50 y 70 mm.
  - Tarima o parqué flotante, está formado por:

    Capa base o soporte, de madera de conífera (generalmente de pino o abeto) de 2 mm de grosor, con la fibra recta, densidad mediana e hidrofugada. Esta capa es la que en la tarima instalada sirve de soporte a las demás y queda en contacto con la capa aislante.

    Capa intermedia o persiana, formada por un enlistonado también en madera de conífera de 9 mm. de grosor. Los listones van cosidos entre si. Los listones de los extremos son sustituidos por tiras de contrachapado para dar mayor cohesión al machihembrado de testa de la tarima. Esta capa da la cohesión y flexibilidad al conjunto.

    Capa noble o de uso, constituida por un mosaico de tablas de ± 3,2 mm. de espesor, con disposición en paralelo y junta alternada.

    Las tres capas van encoladas entre si con adhesivos de urea formol, de bajo contenido en formaldehídos. Las tarimas van machihembradas en todo su perímetro.

    Laminados. La composición del suelo laminado de alta prestación en general:

    Laminado de alta presión (HPL): es el componente exterior del conjunto. El laminado o estratificado de alta presión está formado por la superposición de tres elementos unidos entre sí mediante resinas, que se calientan y comprimen a alta presión formando una masa homogénea.

    Capa superficial: en contacto con el ambiente exterior, proporciona la resistencia a la abrasión. Está formada por una o varias finas láminas de composición similar al papel, impregnadas en resinas melamínicas y reforzadas con óxido de

aluminio en polvo.

Capa decorativa: es la capa intermedia, portadora del dibujo que se pretende reproducir. Su composición es similar a la anterior y también está impregnada en resina melamínica.

Capa base. Está formada por varias planchas de papel Kraft impregnadas en resinas fenólicas, que proporcionan cohesión al conjunto y disipan calor e impactos.

- Aglomerado o tablero soporte: es la base donde descansa el laminado. Consiste en un tablero aglomerado de partículas de madera, con fibras de composición especial, que aporta las características mecánicas, cohesivas y de

- resistencia a la deformación del pavimento. La durabilidad del tablero aglomerado varía según el tipo de producto seleccionado (850 ÷ 1.100 kg/m³).
- Refuerzo inferior: es la protección inferior del conjunto. Su misión es obtener un óptimo equilibrio higrotérmico interno de la pieza. Se constituye con una hoja compuesta por dos papeles Kraft entre los que se dispone una fina capa de polietileno.

- Tarima para exteriores:

Para tarimas en exterior se utilizan normalmente las que debido a sus propiedades físico-mecánicas son más aptas. También es posible utilizar otras bastante menos resistentes a la intemperie, pero a estas es imprescindible someterlas a tratamientos de cuperización, impregnación, y/o autoclave.

Las primeras son de la familia de las frondosas tropicales. Todas ellas tienen una resistencia natural a la intemperie y sólo necesitan tratamiento de acabado si queremos resaltar o mantener su belleza a lo largo del tiempo.

Las segundas pertenecen a la familia de las frondosas de zonas templadas y coníferas, estas maderas, salvo excepciones deben ser tratadas según la clase de riesgo al que van a ser expuestas.

- Adhesivos:

Adhesivos en dispersión acuosa de acetato de polivinilo: se recomiendan para el pegado de parquet mosaico y lamparquet de pequeños formatos (por debajo de 300 mm de longitud y 12 mm de grosor).

Adhesivos de reacción: son productos a base de resinas epoxídicas o de poliuretano, exentos de solventes o productos volátiles. Se recomiendan para el pegado de grandes formatos. Existen los siguientes tipos: adhesivos de poliuretano monocomponentes y adhesivos de dos componentes.

Se recomienda la utilización de adhesivos que mantengan su elasticidad a lo largo de su vida de servicio.

Los adhesivos para la colocación de suelos flotantes deben ser como mínimo de la clase D2 según la norma UNE EN 204. No sirven a este efecto los adhesivos convencionales de pegado de lamparquet y parquet mosaico.

- Aislante: laminas aislantes de espuma de polietileno (tarima flotante).
- Barrera contra el vapor.

Cuando sea necesario disponer barrera de vapor y salvo especificación en sentido contrario en el proyecto, estará integrada por films de polietileno PE-80 o PE-100, de 0,15 a 0,20 mm de espesor

- Materiales de juntas: relleno con materiales flexibles.

- Material auxiliar: para tarimas clavadas se recomienda la utilización de clavos de 1,3 x 35 mm o 1,4 x 40 mm. En caso de utilizar grapas serán como mínimo de la misma longitud que los clavos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Las cajas se transportarán y almacenarán en posición horizontal. El pavimento se aclimatará en el lugar de instalación, como mínimo 48 horas antes en el embalaje original. El plástico deberá ser retirado en el mismo momento de efectuar el trabajo. Durante el almacenaje e instalación, la temperatura media y la humedad relativa deben ser las mismas que existirán en el momento de habitar el edificio. En la mayoría de los casos, esto significa que la temperatura, antes y durante la instalación, debe ser entre 18ºC y 28ºC y la tasa de humedad entre 35% a 65%.

Los parquets se deben almacenar en obra al abrigo de la intemperie, en local fresco, ventilado, limpio y seco. Se apilarán dejando espacios libres entre la madera el suelo y las paredes. Si las tablas, tablillas o paneles llegan envueltos en plástico retráctil se mantendrán en su envoltorio hasta su utilización. Si los parquets llegan agrupados en palets se mantendrán en estos hasta su utilización.

Los barnices y adhesivos se almacenarán en locales frescos y secos a temperaturas entre 13 y 25ºC en sus envases cerrados y protegidos de la radiación solar directa u otras fuentes de calor. Normalmente en estas condiciones pueden almacenarse hasta 6 meses sin pérdida de sus propiedades.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte, (independientemente de su naturaleza y del sistema de colocación del revestimiento de madera que vaya a recibir), deberá estar limpio y libre de elementos que puedan dificultar la adherencia, el tendido de rastreles o el correcto asentamiento de las tablas en los sistemas de colocación flotante.

El soporte deberá ser plano y horizontal antes de iniciarse la colocación del parquet.

El revestimiento de madera se colocará cuando el local disponga de los cerramientos exteriores acristalados, para evitar la entrada de agua de lluvias, los efectos de las heladas, las variaciones excesivas de la humedad relativa y la temperatura etc. Los materiales de paredes y techos deberán presentar una humedad inferior al 2,5 %, salvo los yesos y pinturas que podrán alcanzar el 5 %. No se iniciarán los trabajos de colocación hasta que se alcancen (y mantengan) las siguientes condiciones de humedad relativa de los locales:

En zonas de litoral: por debajo del 70%.

En zonas del interior peninsular: por debajo del 60%.

Las pruebas de instalaciones de abastecimiento y evacuación de aguas, electricidad, calefacción, aire acondicionado, incluso colocación de aparatos sanitarios, deberán realizarse antes de iniciar los trabajos de colocación del suelo de madera.

La colocación de otros revestimientos de suelos tales como los cerámicos, mármol etc., en zonas de baños, cocinas y mesetas de entrada a pisos estará concluida antes de iniciar la colocación del revestimiento de madera. En cualquier caso se asegurará el secado adecuado de los morteros con que se reciben estos revestimientos. Los trabajos de tendido de yeso blanco y colocación de escayolas estarán terminados. Los cercos o precercos de hueco de puerta estarán colocados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando sea preciso mejorar las prestaciones del barniz de fábrica de la tarima flotante según los requisitos de uso del local en que se va a colocar, se deberá prever la compatibilidad de nuevo producto con el barniz original aplicado en fábrica.

Proceso de ejecución

Ejecución

Solera:

El mortero se verterá sobre forjado limpio. Se extenderá con regla y se alisará con llana (no con plancha). El grosor mínimo de las soleras será de 3 cm. En el caso de que la solera incluya tuberías de agua (sanitarias o de calefacción) estas deberán estar aisladas y el espesor mínimo recomendado anteriormente se medirá por encima del aislamiento. En el caso de instalaciones de calefacción o suelo radiante se seguirán en este respecto las recomendaciones del fabricante del sistema.

Colocación de parquet encolado:

Se recomienda no realizar trabajos de encolado o de acabado por debajo de 10 º C, ni por encima de 30ºC. Los adhesivos se pueden aplicar con espátula dentada u otra herramienta que se adapte al tipo de adhesivo. Se seguirán las recomendaciones de aplicación y dosificación del fabricante del adhesivo. Salvo especificación en sentido contrario por parte del fabricante del adhesivo, se recomienda un tiempo mínimo de tránsito de 24 horas y un tiempo mínimo de espera para el lijado de 72 h.

Para iniciar la colocación de las tablillas, se verterá sobre el soporte la cantidad adecuada de adhesivo y se extenderá uniformemente con una espátula dentada, trabajando sobre la pasta varias veces con amplios movimientos en semicírculo, para que se mezcle bien el adhesivo. Una vez extendido el pegamento se colocarán las tablas de parquet, según el diseño elegido. Las tablas se empujarán suavemente unas contra otras, presionando a la vez hacia abajo, para su perfecto asentamiento y encolado. El pavimento recién colocado no deberá ser transitado al menos durante 24 horas después del pagado para dar tiempo al fraguado completo del adhesivo.

Una vez realizada la colocación, comienza el lijado y el barnizado. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varia según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los 18-20 días de su aplicación. El proceso culminará con la instalación del rodapié.

Colocación de tarima flotante:

Se dispondrá sobre el soporte (o sobre los pliegos de polietileno) una lámina de espuma de polietileno de un grosor mínimo de 2mm. Las bandas se deberán colocar en sentido perpendicular a las lamas. Si las dimensiones de los locales sobrepasan ciertos límites, deberán disponerse juntas de expansión que puedan absorber los movimientos de hinchazón y merma que sufren este tipo de pavimentos. Estas juntas de expansión serán de una anchura mínima de 10 mm. Los lugares más adecuados para disponer las juntas de expansión son los arranques de pasillo, los pasos de puerta, y los estrechamientos entre tabiques que separan distintos espacios del recinto. Para rematar el extremo final de cada hilada se podrán utilizar recortes de longitudes cualesquiera, sin embargo en tramos intermedios no son admisibles recortes de longitud inferior a tres veces el ancho de la tabla. Las lamas deberán encolarse en todo su perímetro (testas y cantos). Los parquets flotantes deberán llevar en todo el perímetro juntas de expansión de una anchura mínima del 0,15 % de la dimensión del recinto perpendicular al sentido de colocación, y como mínimo de 1 cm. Esta junta deberá disponerse también en todos los elementos que atraviesen el parquet (tuberías de distintos tipos de instalaciones) y en las zonas de contacto con elementos de carpintería (cercos de puerta).

Colocación de tarima tradicional (parquet sobre rastreles):

Los sistemas de rastreles son dos, flotante, el sistema de rastreles (simple, doble, etc.), apoya sobre el soporte pero no se fija a este o fijo, el sistema de rastreles se fija al soporte, lo que a su vez puede realizarse mediante diferentes sistemas secos, (pegados al soporte; atornillados sobre tacos; clavados mediante sistema de impacto u otros), o húmedos (discontinuos, el rastrel apoya en distintos puntos sobre pellas de yeso blanco o negro o continuos, el rastrel apoya en toda su longitud sobre un mortero de cemento. Se dispondrán clavos alternados a ambos lados del rastrel cada 40 cm de longitud como máximo y en posición oblicua, para facilitar el agarre del rastrel sobre la pasta o mortero). Distribución, colocación y nivelación de los rastreles: se iniciará la colocación disponiendo en el perímetro del recinto una faja de rastreles al objeto de proporcionar superficie de apoyo a los remates de menores dimensiones. Se guardará en todo momento una separación mínima de 2 cm respecto a los muros o tabiques. Se recomienda la distribución de los rastreles paralela a la dirección menor del recinto. En los sistemas húmedos la chapa o espesor de mortero entre la cara inferior del rastrel y el forjado o superficie de soporte será como mínimo de 2 cm. Los cantos del rastrel deberán quedar totalmente embebidos en la pasta o mortero.

Colocación de las tablas clavada: salvo especificación en sentido contrario, la tablazón se dispondrá siempre en sentido paralelo a la dirección mayor del recinto. Se nivelarán y fijarán los rastreles: de modo flotante sobre cuñas niveladoras, o sobre soportes o calzos, recibidos con mortero de cemento, y si la calidad del soporte es adecuada,

también se colocan pegados. Si los rastreles se han recibido en húmedo no se iniciará la colocación hasta comprobar que la humedad del mortero es inferior al 2,5 % y la del rastrel inferior al 18 %. La fijación de la tabla al rastrel se hará clavando sobre macho, con clavos de hierro de cabeza plana o con grapas, con clavadoras semiautomáticas o automáticas. Los clavos que hayan quedado mal afianzados se embutirán manualmente con martillo y puntero. Los clavos deberán penetrar como mínimo 2 cm en el rastrel. Los clavos deberán quedar embutidos en la madera en toda su longitud para evitar problemas de afianzamiento entre si de las tablas. El ángulo de clavado debe aproximarse a 45 º. Cada tabla deberá quedar clavada y apoyada como mínimo sobre dos rastreles excepto en los remates de los perímetros. En general, no se utilizaran piezas menores de 40 cm salvo en los remates de los perímetros. En los paños paralelos a las tablas se dejará una junta perimetral del 0,15% de la anchura del entablado (dimensión en sentido perpendicular a las tablas). En todo caso la junta deberá quedar totalmente cubierta por el rodapié y éste deberá permitir el movimiento libre de la tablazón.

Colocación de las tablas pegadas: se seguirán las instrucciones del fabricante del adhesivo en cuanto a dosificación, separación entre rastreles, grosor de los cordones, etc.

Acabado:

La tarima puede venir barnizada o aceitada de fábrica ser lijada y el barnizada en obra después de su colocación. El proceso completo de lijado requiere diversas pasadas con lijas de diferentes granos, dependiendo de los desniveles de la superficie y de la madera instalada. Si después del pase de lija, se observan grietas, fisuras o imperfecciones, deberá aplicarse un emplaste que no manche la madera, llene las juntas y permita el lijado y pulido final en breve tiempo. Por último, se realizará el barnizado, que consiste en el lijado y afinado de la madera aplicando dos, tres o más capas de barniz para conseguir el acabado deseado. La duración del secado varia según el tipo de barniz, espesor de película, temperatura, humedad del aire, etc., no siendo recomendable pisar la superficie antes de las 24 horas después de la aplicación del barniz. No obstante, el barniz continuará fraguando hasta conseguir su máxima dureza a partir de los
18-20 días de su aplicación. El proceso culmina con la instalación del rodapié. Colocación de parquet sobre suelos con sistemas de calefacción radiante:

El sistema de colocación de parquet más adecuado a las instalaciones de calefacción sobre suelo radiante es el parquet encolado. Se deben utilizar referentemente formatos pequeños. En todo caso el grosor del parquet será menor o igual que 2,2 cm. En este caso el contenido de humedad de la solera será inferior al 2%. No se iniciarán trabajos de colocación hasta que la solera haya alcanzado la temperatura ambiente. Se recomienda un espesor mínimo de la solera de 3 cm contados por encima de las tuberías de conducción del sistema.

Tarimas exteriores:

La instalación comienza con la disposición, nivelado y sujeción de los rastreles. Los rastreles se nivelarán recibidos sobre mortero de cemento; atornillados o sujetos mediante otro sistema al soporte existente; flotantes apoyados sobre grava o arena acondicionada; flotantes sobre calzos niveladores; flotantes elevados sobre soportes regulables en altura. La separación entre rastreles estará en función de la tarima a instalar, entre 30 y 40 cm. Las tarimas utilizadas para su instalación en exteriores llegan de fábrica: las aristas de sus cantos son redondeadas, no llevan machos de unión, las hembras tienen un fresado especial dependiendo de la grapa de sujeción que se utilice para su anclaje o con un fresado antideslizante. Esta tarima se puede sujetar al rastrel atornillada realizando taladros previos o realizar su instalación utilizando grapas de acero u otros materiales plásticos atornilladas al rastrel. Las garras de estas grapas se introducen en las hembras de la tarima permitiendo la sujeción al ser apretadas contra el rastrel, marcando a la vez la separación
obligatoria entre las tablas para la evacuación del agua. La tarima para exteriores, tanto si es madera natural apta sin tratamiento, como si es otro tipo de madera debidamente tratada, será tratada en obra aplicando una capa de aceite a base de linaza.

Barrera contra el vapor:

Cuando sea necesario se colocará solapando los pliegos 20 cm como mínimo y subiendo en el perímetro hasta la altura del rodapié. En el caso de que el soporte sea una solera de mortero de cemento la barrera de vapor se colocará preferentemente debajo de ésta. Se dispondrá barrera de vapor en las soleras o forjados de planta baja de edificaciones de una sola altura y en los edificios de varias alturas en los forjados de primera planta, cuando bajo ésta haya locales no calefactados, tales como garajes, o almacenes.

Juntas:

La media de la anchura de las juntas no deberá sobrepasar por término medio el 2% de la anchura de la pieza. Las juntas serán como máximo de 3 mm.

Tolerancias admisibles

Productos:

Las lamas de la tarima flotante cumplirán las siguientes tolerancias: Espesor de la chapa superior o capa noble: ε 2,5 mm.

Desviación admisible en anchura: ± 0,1%.

Desviación admisible en escuadría: δ 0,2% respecto a la anchura. Curvatura de canto: δ 0,1% respecto a la longitud.

Curvatura de cara: δ 0,2% respecto a la anchura.

Juntas perimetrales: deben disponerse juntas de 5 ± 1 mm. Tolerancias de colocación:

Diseños en damero (paneles de parquet mosaico o lamparquet): la desviación de alineación entre dos paneles consecutivos será menor de 2 mm. La desviación de alineación “acumulada” en una longitud de 2 m de paneles será de 5 mm. Diseños en espiga (lamparquet y tarima): la desviación máxima de alineación entre las esquinas de las tablas en cualquier tramo de 2 m de longitud de una misma hilada, será menor de 2 mm.

Diseño en junta regular (lamparquet y tarima): las juntas de testa entre dos tablas alternas (no adyacentes pertenecientes a hiladas diferentes deben quedar alineadas entre si con una tolerancia de: lamparquet ± 2 mm, la tarima , ± 3 mm. El extremo de cada pieza debe coincidir con el punto medio de las piezas adyacentes con una tolerancia (b) de: lamparquet ± 2 mm, tarima ± 3 mm.

Condiciones de terminación

Las tarimas flotantes se barnizan normalmente en fábrica. No obstante se podrán mejorar las prestaciones del

barniz de fábrica según los requisitos de uso del local en que se va a colocar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- Soporte: planitud local: se medirá con regla de 20 cm no debiendo manifestarse flechas superiores a 1 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla. Planitud general: se medirá con regla de 2 m. Se distinguen los siguientes casos: parquets encolados, (no deben manifestarse flechas de más de 5 mm cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla). Parquets flotantes, (no deben manifestarse flechas de más de 3 mm). Horizontalidad: se medirá con regla de 2 m y nivel, no debiendo manifestarse desviaciones de horizontalidad superiores al 0,5 % cualquiera que sea el lugar y la orientación de la regla.
- Solera: medición de contenido de humedad, previamente a la colocación de cualquier tipo de suelo de madera será inferior al 2,5 %. Las mediciones de contenido de humedad de la solera se harán a una profundidad aproximada de la mitad del espesor de la solera, y en todo caso a una profundidad mínima de 2 cm.
- Entarimado: colocación de rastreles, paralelismo entre si de los rastreles, nivelación de cada rastrel (en sentido longitudinal), nivelación entre rastreles (en sentido transversal).
  Controles finalizada la ejecución.
- Entarimado: una vez finalizado el enrastrelado, los rastreles deberán quedar nivelados en los dos sentidos (cada rastrel y entre rastreles).

Conservación y mantenimiento

En obra puede suceder que transcurran varias semanas (o incluso meses) desde la colocación del parquet (cualquiera que sea el sistema) hasta el inicio de operaciones de acabado. En este caso se protegerá con un material transpirable.

En el caso de los parquets barnizados en fábrica, dadas sus características de acabado y su rapidez de colocación, se realizarán si es posible, después de los trabajos de pintura.

Durante los trabajos de acabado se mantendrán las condiciones de higrometría de los locales.

6.2.2 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

1. Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.6): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
- Baldosas de terrazo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.5, 8.2.6), vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc. Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso. Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Baldosas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.3).
- Adoquines de piedra natural o de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1.2, 8.2.2).
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases:

Base de arena: con arena natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.2).
- Material de rejuntado: Lechada de cemento.

Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

Mortero de juntas con aditivo polimérico, se diferencia del anterior porque contiene un aditivo polimérico o látex para

mejorar su comportamiento a la deformación.

Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

Tolerancias admisibles

Condiciones de terminación

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En

los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución Puntos de observación. Proyecto:
Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1. En caso de baldosas de piedra:
Espesor de la capa de arena: mayor o igual que 2 cm. Replanteo de las piezas. Nivelación.
Espesor de la capa de mortero (2 cm). Humedecido de las piezas. Comprobación de juntas. Extendido de la lechada, coloreada en su caso.
verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SU 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):
Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero. Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso. Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).
verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.
Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.
Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material: En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.
En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos. En caso de pizarra, se frotará con cepillo.
En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

6.2.3 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

1. Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.
Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para re-

vestimiento de solados exteriores.
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común: Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.
  Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
  - Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
  - Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas
    El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.
Características dimensionales.
Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos. Resistencia a las manchas.
    Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).
    Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.
  - Bases para embaldosado (suelos):
    Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.
    Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.
    Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.
    Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
    Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3): Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
    Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
    Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
    Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
  - Material de rejuntado:
    Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
    Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.
- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material): Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.
Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero. Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad. Capa fina: se

comprobará que la superficie está aparentemente seca.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
  - Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
  - Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución: Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Tolerancias admisibles

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados: Para L ≤ 100 mm ±0,4 mm

Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.

- Ortogonalidad:

Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.

- Planitud de superficie: Para L ≤ 100 mm ±0,6 mm

L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm. Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente ≤ 25%.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Condiciones de terminación

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final. Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado: Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto. Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada. Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo. Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2. Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm. Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m. Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

6.2.4 Soleras

1. Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…,
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19). Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje

  Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

  Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales. Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m^2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a – 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm. Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a –1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a –0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera. Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada. Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final: Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas. Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

6.3 Falsos techos

1. Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles

instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera. Unidad de florón si lo hubiere.

2. Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).

- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.
Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico. Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.
Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado. Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie. Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

3. Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, 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:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) 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.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. 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; y

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.

2. 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.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. 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.

2. 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.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de

productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. Relación de productos con marcado CE

Deberá tenerse en cuenta la relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.

Cualquier duda dobre la necesidad o no de marcado de CE se deberá consultar a la dirección técnica para que resuelva. Caso de no hacerlo, se exigirá al marcado CE.

Anejo 1: Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

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.

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

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.

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 acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

Normativa de cimentación y estructuras

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 1247/2008, de 18-JUL, del Ministerio de Fomento.

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.

Normativa de instalaciones

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.
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.

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.

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).

Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE 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 tele-

comunicaciones. 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.

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.

Real Decreto 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Térmicas Complementarias- ITE.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del M° de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.

Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.

Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.
Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88
Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas. Orden de 11 de octubre del M° de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74. Modificado por:
Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".
Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83. Corrección errores: 23-07-84

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.

Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía. BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.

Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00. Corrección de errores. BOE 13-3-01

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.
Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

CON CARACTER GENERAL:

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra.

	Para los derribos: 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. Como norma general se procurará actuar, retirando los elementos contaminados y/o peligrosos, tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos, (cerámicos, mármoles..). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
	El depósito temporal de los escombros se realizará en sacos industriales, iguales o inferiores a 1 m3, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables, (maderas, plásticos, metales, chatarra,...), que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda perimetral reflectante de al menos 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información; Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra, a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos, (ordenanzas, condiciones de licencias de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, realizar una evaluación económica de las condiciones en la que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla, como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar, en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final, (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora,...), son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería en inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
	La gestión, tanto documental como operativa, de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta, se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Así mismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras, (restos de comidas, envases,...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de o de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
	Se evitará en todo momento la contaminación, con productos tóxicos o peligrosos, de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
	Las tierras superficiales, que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

Cintruénigo, Diciembre 2.018



JOAQUIN ALIAGA MONTES
Ingeniero industrial-Arquitecto técnico

Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**
Diciembre 2.018

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 OBRAS ANEJAS INSTALACION ASCENSOR								
	SUBCAPÍTULO 01.01 DESMONTES Y DEMOLICIONES								
01.01.01	**ML CORTE DE PAVIMENTO HORMIGON**								
	ML Corte de pavimento asfáltico o de hormigón y losas de forjado hasta 15 cm de grosor, mediante sierra de disco de diamante, medios y materiales necesarios.								
	sala caldera	2	2,15			4,30			
		2	1,50			3,00			
	losa cubierta	4	3,00			12,00			
		4	2,00			8,00			
							27,30	6,93	189,19
01.01.02	**UD DESMONTE DE CARPINTERIA**								
	Partida para demonte de elementos de madera y carpintería: hojas de puerta principal de calle, ventana y puerta de cuarto de control del vestíbulo, puertas pasamanos de escalera en vestíbulo, puertas servicios sanitarios,remates de madera en jardineras albardillas,atoques de peldaños desmonte de puerta y ventana completas de entrada a oficinas principales, etc., con recuperación de elementos para posterior uso, acopio en lugar que señale la D.O., medios, materiales necesarios y actuaciones auxiliares. El desmonte de los elementos que posteriormente se colocarán de nuevo en obra se realizará exclusivamente por medios manuales ayudados de pequeña herramienta de manera que no se deterioren y conserven todas sus características.								
		1				1,00			
							1,00	200,00	200,00
01.01.03	**UD DESMONTE LUCERNARIO**								
	Partida para el desmonte de la vidriera emplomada y elementos auxiliares y de protección, con especial esmero para su recuperación y reposición. Desmonte de cerco de madera perimetral, colocación de un tablero de DM de 24 mm bajo la vidriera con interposición de doble lámina de polietileno con esferas de aire, armazón de refuerzo del tablero con tablones de madera o perfiles metálicos dotados de anillas en los extremos para izado, desmonte de armazón y cubierta de policarbonato, izado despiezado de todo mediante grúa adecuada, medidas de protección y seguridad, traslado y acopio en lugar a designar por la D.O.. No se iniciará la operación sin el visto bueno a las medidas adoptadas y se realizará en presencia de representantes de la propiedad y de la dirección.								
		1				1,00			
							1,00	1.050,00	1.050,00
01.01.04	**UD DESMONTE BALAUSTRADA**								
	Desmonte de los tramos coincidentes con el hueco de ascensor en todas las plantas de la balaustrada existente de madera, incluso zócalo, revestimiento de zancas de escalera, zanquines, etc.,también la barandilla del rellano de acceso a las dependencias de servicios sociales, con especial cuidado para la utilización tanto de los elementos que permanecen como los eliminados, incluso, traslado y acopio en lugar a designar por la D.O., incluso medios, materiales y ayudas necesarias. El desmonte de estos elementos que posteriormente se colocarán de nuevo en obra se realizará exclusivamente por medios manuales ayudados de pequeña herramienta de manera que no se deterioren y conserven todas sus características.								
		1				1,00			
							1,00	104,00	104,00
01.01.05	**UD DESMONTE DE JARDINERAS**								
	Recogida de piedra lavada y todos los elementos de las jardineras del primer tramo de escalera y altillo del cuarto de control con cuidado para su nueva utilización, traslado y acopio a lugar a designado por la D.O, con carga y transporte de los elementos no válidos (rellenos, cascotes, etc) a vertedero autorizado, incluso canón. Limpieza de restos.								
		1				1,00			
							1,00	70,32	70,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.07	**M2 DEMOLICION DE PAVIMENTO**								
	Demolición del pavimento de gres por medios manuales con recuperación y limpieza de mortero de las baldosas para su posterior utilización, por medios manuales y mecánicos, con traslado a lugar de acopio y de los escombros a vertedero autorizado, incluso canon de vertido, limpieza y eliminación de restos.								
	Rellano	1	1,18	2,81		3,32			
	Vestíbulo	1	10,54			10,54			
	c. control	1	2,24			2,24			
							16,10	16,32	262,75
01.01.08	**M2 DEMOLICION DE SOLERA DE HORMIGON**								
	Demolición de solera de hormigon ,incluso con armadura de retracción, de hasta 20 cm. de espesor, por medios mecánicos y manuales, con traslado de escombros a vertedero autorizado, canon de vertido, medios y elementos necesarios								
	vestíbulo	1	10,54			10,54			
	c. control	1	2,24			2,24			
	Rellano	1	1,18	2,81		3,32			
	escalera	1	2,20	1,52		3,34			
	*		6,00						
	sala caldera	1	2,00	1,90		3,80			
							23,24	12,25	284,69
01.01.09	**M2 DEMOLICION MURO LADRILLO ORDINARIO**								
	Demolición de muro de ladrillo ordinario de hasta 20 cm de espesor incluido los revestimientos de alicatados, mortero y/o yeso, por medios mecánicos y manuales, con carga y traslado de escombros a vertedero autorizado, canon de vertido, medios y elementos necesarios. Deduciendo huecos superiores a 1 m2								
	hueco ascensor	1	2,80	1,05		2,94			
	c. control	1	1,18	0,90		1,06			
	trasdosado								
	chaflán muro escalera	1	1,00	3,25		3,25			
	*		25,00						
							7,25	10,15	73,59
01.01.10	**M2 DESMONTE Y RECUPERACION LADRILLO VIEJO**								
	Desmonte de fábrica de ladrillo macizo "viejo" existente de 1/2 pié con medios manuales y recuperación de los ladrillos, limpieza y eliminación del mortero y ayuda de elementos mecánicos, acopio para su posterior uso, carga y traslado de escombros a vertedero autorizado, canon de vertido, medios y elementos necesarios								
	c. control	1	0,20	2,20		0,44			
		1	0,75	0,84		0,63			
		1	0,85	0,84		0,71			
		2	0,37	1,37		1,01			
		1	1,18	1,30		1,53			
		1	2,58	0,35		0,90			
		1	1,50	0,35		0,53			
		1	2,30	1,35		3,11			
	jardinera	1	1,40	1,28		1,79			
		0,5	2,70	0,85		1,15			
							11,80	46,85	552,83

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.11	**M3 DEMOLICION LOSA HORMIGON**								
	Demolición de losa de hormigón armado por medios mecánicos y manuales previo corte con disco por los límites de la parte a eliminar por la cara superior e inferior, corte de las armaduras existentes dejando las longitudes necesarias de solape con los nuevos hormigones, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado incluso canon de vertido, medios necesarios, incluso apuntalado previo para soportar resto losa hasta efectuar nuevo apoyo y trazado, con limpieza de restos.								
	1er tramo escalera	1	0,90	2,80	0,15	0,38			
		1	2,20	2,10	0,15	0,69			
	entregas muro	1	6,00	0,15	0,15	0,14			
	jardinera	1	1,50	1,50	0,15	0,34			
		1	1,50	0,45	0,15	0,10			
		1	1,50	0,40	0,15	0,09			
	forjado cubierta	1	2,60	2,00	0,30	1,56			
		2	2,70	0,25	0,30	0,41			
	*		6,00	2,00	0,15				
		2	1,50	0,25	0,30	0,23			
	sala caldera (dep. exp)	1	1,50	0,60	0,15	0,14			
							4,08	85,20	347,62
01.01.12	**M3 DEMOLICION DE MUROS Y CIMIENTOS HORMIGON**								
	Demolición de cimientos y muros de hormigón armado por medios mecánicos y manuales previo corte con disco por los límites de la parte a eliminar por las caras vistas, corte de las armaduras existentes dejando las longitudes necesarias de solape con los nuevos hormigones, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado incluso canon de vertido, medios necesarios, incluso limpieza de restos.								
	s. caldera								
	muro	1	1,50	0,25	0,50	0,19			
	cimiento	1	1,50	0,50	1,20	0,90			
	*		2,00	0,50	1,20				
							1,09	58,40	63,66
01.01.13	**ML DEMOLICION DE PELDAÑOS**								
	Demolición depeldañeado de escalera a reformar, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado incluso canon de vertido, medios necesarios, incluso limpieza de restos.								
	entrada	1	1,75			1,75			
	vestíbulo	6	2,20			13,20			
							14,95	5,40	80,73
01.01.14	**M2 DEMOLICIÓN DE FORJADO DE ALTILLO**								
	Demolición de forjado de depenencia de control en el vestíbulo por medios mecánicos y manuales, eliminación de apoyos y entregas en muros con relleno y reparación de los huecos, carga y transporte de escombros a vertedero autorizado incluso canon de vertido, medios necesarios, incluso limpieza de restos.								
	c.control	1	2,60	1,70		4,42			
							4,42	20,15	89,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DESMONTES Y DEMOLICIONES ..								**3.368,44**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.02 CIMIENTOS Y HORMIGONES								
01.02.01	**M3 EXCAVACION MANUAL TIERRA**								
	Excavación manual en zanjas, en terrenos flojos con extracción de tierras a los bordes, carga y transporte a vertedero controlado, canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares.								
	foso	1	2,25	1,90	0,60	2,57			
							2,57	84,00	215,88
01.02.02	**M3 EXCAVACION TIERRAS EN VACIADOS**								
	Excavación manual con ayuda de minicargadora en vaciados de tierras, en terrenos flojos con extracción de tierras al exterior, carga y transporte a vertedero controlado, canon de vertido y con p.p. de medios auxiliares.								
	vestíbulo	1	10,54		0,35	3,69			
	c. control	1	2,24		0,35	0,78			
	Rellano	1	1,18	2,81	0,35	1,16			
	escalera	1	2,20	1,52	0,35	1,17			
							6,80	49,00	333,20
01.02.03	**M3 HORMIGON DE LIMPIEZA H-20**								
	Hormigón en masa HM-20/P/30/I N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.								
	foso ascensor	1	2,25	1,90		4,28			
							4,28	125,00	535,00
01.02.04	**M3 HORMIGON HA-35/P/24/IIa+Qc EN CIMIENTO**								
	Hormigón armado HA-35 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.24 mm., para ambiente agresivo fuerte IIa+Qc, elaborado en central en relleno de zapatas, losas y zanjas de cimentación, consistencia plástica. armaduras de acero corrugado B-500 S (55 kg/m3), ferrallado en taller, diámetro y disposición según planos de estructura, p.P. de esperas de otras armaduras . separadores de hormigón con rebaje para armaduras y alambre de atar según tabla 66.2 (ehe) para garantizar los recubrimientos mínimos de la tabla 37.2.4 (ehe). p.P. de encofrado metálico o madera y posterior desencofrado. apuntalamiento y desapuntalamiento. vertido por medios manuales, vibrado y curado del hormigón. incluso limpieza de fondos, achique de agua si fuese necesario, aplicación de desencofrante. El cemento y el acero estarán en posesion del sello aenor "n" de producto certificado. construido según planos y normas EHE. medido el volumen teórico de proyecto.								
	foso ascensor	1	2,25	1,90	0,30	1,28			
							1,28	205,00	262,40
01.02.05	**M3 HORMIGON HA-30 EN MUROS**								
	Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.24 mm., para ambiente IIa +Qa, elaborado en central en muros, incluso armadura B-500S segun planos de proyecto (65 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. p.P. de encofrado metálico o con madera de pino y posterior desencofrado. apuntalamiento y desapuntalamiento vertido manual, vibrado y curado del hormigón. incluso limpieza de fondos, achique de agua si fuese necesario, aplicación de desencofrante. el cemento y el acero estarán en posesion del sello aenor "n" de producto certificado. construido según planos y normas ehe. medido el volumen teSegún normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C								
	foso ascensor	2	2,25	0,20	1,20	1,08			
		2	1,50	0,20	1,20	0,72			
							1,80	310,00	558,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INSTALACION ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	**M3 HORMIGON HA-25 EN LOSAS**								
	Hormigón armado HA/25/B/24/IIa, elaborado en central en relizacion de losas, incluso armadura segun planos de proyecto de acero B-500 S (85 kg/m3), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. p.P. de encofrado a dos o tres caras con madera de pino y posterior desencofrado, apuntalamiento y desapuntalamient,o vertido manual y ayuda de grúa o similar, vibrado y curado del hormigón. incluso limpieza de fondos, achique de agua si fuese necesario, aplicación de desencofrante. el cemento y el acero estarán en posesion del sello aenor "n" de producto certificado. construido según planos y normas ehe. medido el volumen teSegún normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.								
	cubierta ascensor	1	2,15	1,80	0,20	0,77			
	zona escalera								
	Tramo acceso	1	2,00	1,50	0,15	0,45			
		1	1,60	1,70	0,15	0,41			
	Rellano serv sociales	1	1,50	1,00	0,10	0,15			
	*		10,00	1,00	0,15				
							1,78	465,00	827,70
01.02.07	**M3 HORMIGON HA-25 EN ZUNCHOS**								
	Hormigón armado HA/25/B/24/IIa, elaborado en central en relizacion de vigas y zunchos, incluso armadura de acero B-500 S (85 kg/m3)segun planos de proyecto, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. P.p. de encofrado a dos o tres caras con madera de pino y posterior desencofrado,calidad para dejar visto, berenjenos de claflán de 2x2 cm en las caras vistas, apuntalamiento y desapuntalamient,o vertido manual y ayuda de grúa o similar, vibrado y curado del hormigón. incluso limpieza de fondos, achique de agua si fuese necesario, aplicación de desencofrante. el cemento y el acero estarán en posesion del sello aenor "n" de producto certificado. construido según planos y normas ehe. medido el volumen teSegún normas NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.								
	s/muro ladrillo								
	viejo	2	2,00	0,17	0,20	0,14			
		1	1,50	0,17	0,20	0,05			
		2	2,00	0,25	0,20	0,20			
	cubierta	2	2,08	0,25	0,30	0,31			
		1	1,75	0,25	0,30	0,13			
		1	1,75	0,40	0,30	0,21			
	lucernario	2	1,75	0,25	0,30	0,26			
		2	2,95	0,25	0,30	0,44			
							1,74	385,00	669,90
01.02.08	**M2 SOLERA DE HORMIGON H-25 DE 15 CM**								
	Paquete de base de pavimento formado po solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, lámina de polietileno galga 600 con solapes entre sí y con muros verticales, placas de 3 cm de aislamiento de poliestireno extrusionado de 40 kg/m3 de densidad mínima de separación con el encachado,incluso encachado de piedra caliza 20/24, de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08.								
	vestíbulo	1	10,54			10,54			
	c. control	1	2,24			2,24			
	Rellano	1	1,18	2,81		3,32			
	escalera	1	2,20	1,52		3,34			
	sala caldera								
	*		2,50	1,50					
	perímetro demolido	1	8,00	0,15		1,20			
							20,64	25,01	516,21
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CIMIENTOS Y HORMIGONES.....	**3.918,29**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.03 ALBAÑILERIA y FALSOS TECHOS								
01.03.01	**M2 FABRICA 1/2 LADRILLO PERFORADO ORDINARIO**								
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x8.5 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Formación escalera	2	0,90		0,80	1,44			
		1	1,50		0,80	1,20			
		2	1,10		0,80	1,76			
	torreón	2	2,15		0,73	3,14			
		1	1,35		0,60	0,81			
		1	1,35		0,85	1,15			
	..2		2,50		2,00				
							9,50	28,86	274,17
01.03.02	**M2 FABRICA DE LADRILLO A HUECO TABICON**								
	Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x8.5 cm., colocado a tabicón, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	torreón	2	2,15		1,00	4,30			
		1	1,35		1,00	1,35			
		1	1,35		1,15	1,55			
	*		2,50		1,50				
	trasdosado								
	puerta	1	1,00		2,20	2,20			
							9,40	22,57	212,16
01.03.03	**UD SUMINISTRO LADRILLO VIEJO**								
	Suministro de ladrillo macizo viejo de 33x17x5 cm igual al existente								
		1	600,00			600,00			
							600,00	1,00	600,00
01.03.04	**M2 FABRICA LADRILLO VIEJO (SOLO COLOCACION)**								
	Colocación de ladrillo macizo viejo 33x17x5 cm., colocado a 1/2 pié, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. (El ladrillo procederá del recuperado en la demolición de los muros actuales y de la aportación por compra según partida anterior)								
	frente vestíbulo	1	1,65		3,00	4,95			
	foso ascensor	1	1,83		2,00	3,66			
		1	1,65		2,50	4,13			
		1	2,10		2,50	5,25			
	*3		2,50		2,50				
							17,99	66,49	1.196,16
01.03.07	**M2 ENFOSCADO MAESTRADO MORTERO M-40**								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-20, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 1.5 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. espesor 15mm								
	Exterior de								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	torreón	2	2,15		1,00	4,30			
		1	1,35		1,00	1,35			
		1	1,35		1,15	1,55			
	sala caldera	2	2,20		2,20	9,68			
		1	1,85		2,20	4,07			
	*2		2,50		1,50				
							20,95	11,50	240,93
01.03.08	**M2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO**								
	Guarnecido maestreado y enlucido de yeso aplicado mecánicamente, en paramentos verticales y horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 1.5 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. espesor 15mm								
	Arranque muros								
	desarrollo	1	15,00		0,20	3,00			
	Formación escalera	1	0,90		0,80	0,72			
		0,5	1,50		0,80	0,60			
		1	1,10		0,80	0,88			
	torreón	2	2,15		1,00	4,30			
		1	1,35		0,85	1,15			
		1	1,35		1,10	1,49			
	*4		5,00		2,00				
	pilastrón	1	0,60		3,20	1,92			
	Forjado cubierta	1	15,00			15,00			
							29,06	11,20	325,47
01.03.09	**m2 ELIMINACION DE GOTELE-REVESTIDO LISO**								
	m2. Eliminación de tratamiento actual de paredes revestidas con acabado de gotelé (gota plástica o temple) mediante aplicación con rodillo de ecoestabilizador y pulverización con agua,secado y limpieza con absorción de polvo, rascado y lijado por medios manuales o mecánicos del gotelé, aplicación de pasta niveladora para cubrir totalmente el paramento y "planificarlo", lijado, incluso protección previa de todos elementos de carpinterí,a instalaciones y suelos próximos a la zona de actuación, retirada de protecciones, recogida y traslado de residuos. Liimpieza final. Medición deduciendo huecos superiores a 1 m2. (Pintado posterior en partida aparte)								
	Portal - acceso	2	5,00		4,00	40,00			
		1	4,50		4,00	18,00			
		1	0,50		4,00	2,00			
		1	0,20		4,00	0,80			
	escalera	1	6,45		6,90	44,51			
		1	6,45		6,00	38,70			
		2	4,40		6,00	52,80			
	*		5,00		4,00				
	a deducir huecos	-3	1,00		2,10	-6,30			
		-3	1,50		2,10	-9,45			
		-1	1,50		1,80	-2,70			
		-1	1,50		2,50	-3,75			
		-1	1,00		1,50	-1,50			
							173,11	3,05	527,99
01.03.10	**M2 FALSO TECHO DE PLACAS LISAS CARTON YESO**								
	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor de Pladur o similar, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm. moduladas según disposición geométrica., i/p.p. de piezas de cuelgue con amortiguadores cada 900 mm. y maestras secundarias moduladas a 500 mm. y nivelación, replanteo auxiliar, cotes, ajustes a paramentos,accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Vestíbulo	1	19,50			19,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	rellanos	1	4,50	2,50		11,25			
		2	4,50	2,05		18,45			
		1	4,50	1,80		8,10			
							57,30	29,39	1.684,05
01.03.12	**ML TABICA DE PLADUR**								
	Faja perimetral o tabica de yeso laminado para falsos techos desmontables o lisos hasta 40 cm. de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 47 mm. cada 40 cm. y perfilería, i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido en su longitud.								
	Vestíbulo	1	4,20		3,00	12,60			
	rellanos	4	4,50		3,00	54,00			
							66,60	21,10	1.405,26
01.03.13	**M2 RECIBIDO DE CERCO EXTERIOR**								
	M2. recibido de cercos o precercos de cualquier material en muros exteriores, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.P. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	40,00	40,00
01.03.14	**M2 RECIBIDO DE CERCO INTERIOR**								
	M2. recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.P. de medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	18,00	18,00
01.03.15	**UD RECIBIDO DE ATOQUE DE MADERA**								
	MI. recibido de atoques de madera recuperados, incluso corte y ajuste de los mismos a las nuevas dimensiones, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.P. de medios auxiliares.								
		7				7,00			
							7,00	16,20	113,40
01.03.16	**ML PELDAÑEADO DE ESCALERA**								
	Formación de peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.								
		1	1,96			1,96			
		1	1,85			1,85			
		2	1,42			2,84			
		2	1,42			2,84			
							9,49	18,50	175,57
01.03.17	**UD AYUDA DE ALBAÑILERIA A OFICIOS**								
	Ayuda de albañilería a oficios de carpintería, electricidad, fontanería-calefacción,ascensor, en descarga de materiales,apertura y cierre de rozas de todas instalaciones,varios de albañilería,etc. Se considera en esta fase el 50 % del total de la obra								
		0,5				0,50			
							0,50	1.250,00	625,00
							TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ALBAÑILERIA y FALSOS		**7.438,16**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.04 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS								
01.04.01	**M2 REPOSICION PAVIMENTO CERAMICO**								
	Reposición de solado baldosa gres con las piezas recuperadas de las existentes, recibidas con mortero de cemento M-40, p.P. de cortes, nivelado, enlechado de juntas y limpieza del pavimento; construido s/nte-rsr. medición de la superficie realizada.								
	rellano	1	1,65			1,65			
	rellano serv soc	1	1,50	0,85		1,28			
							2,93	67,65	198,21
01.04.03	**M2 PAVIMENTO DE LOSAS DE PIEDRA**								
	Pavimento de losas de pizarra Alpina de 60x30x2 cm., antideslizante clase 3, de Biomart Confort o similar, precio de compra de 45 €/m2, recibido con mortero de cemento M-40 (1/6) sobre recrecido de gravilla de hasta 5 cm. de canto i/colocacion de lamina de polietileno en encuentros con paramentos verticales, p.P. replanteo, tratamiento de juntas, limpieza, ; construido s/nte-rsr-6 y nte-rsr-26. medición de la superficie realizada								
	Vestíbulo	1	15,50			15,50			
							15,50	77,92	1.207,76
01.04.04	**ML REPOSICION GRADA DE CERÁMICA**								
	Reposición de solado baldosa gres con las piezas recuperadas de las existentes en la formación de las gradas, recibidas con mortero de cemento M-40, p.P. de cortes, nivelado, enlechado de juntas y limpieza del pavimento; construido s/nte-rsr. medición de la superficie realizada.								
	Peldaños	1	1,96			1,96			
		1	1,85			1,85			
		2	1,42			2,84			
		2	1,42			2,84			
							9,49	26,64	252,81
01.04.05	**ML GRADA DE PIEDRA**								
	Losa de piedra arenisca igual a la existente en una pieza, resbaladicidad clase Rd-3, recibida con mortero de cemento m-40 (1/6), p.P. de replanteo, tratamiento de juntas y limpieza; construido s/nte-rsr-21. medición de la longuitud realizada.								
		1	1,75			1,75			
							1,75	45,24	79,17
01.04.06	**UD REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS AFECTADOS**								
	Reposición de pavimentos y gradas afectados de baldosa gres y atoques de madera con piezas recuperadas de las existentes o con reposición si no se han recuperado debidamente según lo prescrito, recibidas con mortero de cemento M-40, p.P. de cortes, nivelado, enlechado de juntas, barinizado y limpieza del pavimento; construido s/nte-rsr.								
		1				1,00			
							1,00	400,00	400,00
01.04.07	**ML SEÑALIZACIÓN ITINERARIO ACCESIBLE**								
	ML. Suministro de bandas de señalización de itinerario accesible desde puerta principal al ascensor y de éste a dependencias de servicios sociales y oficinas de uso público en planta primera mediante bandas visuales y táctiles en el pavimento con un resalto de 3 mm (+/-1) formadas por tiras adhesivas de 40x2 cm a separaciones de 5 cm., o bien con ranuras de 5 mm. máximo de profundidad o abujardado en el pavimento de similares características, según CTE SUA 9								
	Vestíbulo	1	5,20			5,20			
	Servicios sociales	1	3,20			3,20			
	Oficinas público	2	2,00			4,00			
							12,40	16,40	203,36
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS....								**2.341,31**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.05 CUBIERTA Y AISLAMIENTOS								
01.05.01	**UD IMPERMEABILIZACION FOSO**								
	Ud. Impermeabilización de foso de ascensor mediante la aplicación de mortero flexible de la casa DE-NEEF ref. AQUATEK ELASTIC 2C en 2 manos. Inlcuso colocación de junta de bentonita entre cimiento y murete.								
		1				1,00			
							1,00	145,00	145,00
01.05.02	**M2 IMPERMEABILIZACION CUBIERTA**								
	Suministro y colocacion de lámina SBS-Elastemper 4,8 kg/m2 FP de betún asfáltico modificado, en cubierta con solape vertical y horizontal y pliege en parte superior, con armadura de poliéster, previa imprimación asfáltica Curindan y colocación de banda de fibra en ángulos, aristas, etc								
	cubierta	1	6,50	4,00		26,00			
		-1	2,70	2,28		-6,16			
		-1	2,00	1,50		-3,00			
							16,84	32,95	554,88
01.05.03	**M2 ASILAMIENTO POREX D-40**								
	Panel de poliestireno extruido, conforme a la norma UNE EN 13164 para colocación en suelos y techos, de superficie lisa y corte perimetral machihembrado, de dimensiones 50 x 600 x 1250 mm, conductividad térmica 0,034W/m.k, resistencia a compresión >300 kPa, con clasificación de reacción al fuego E, colocado, incluso p.p. de recortes. Medida la superficie ejecutada.								
	Torreón	2	2,25		1,00	4,50			
		1	1,50		0,90	1,35			
		1	1,50		1,10	1,65			
		1	2,25	1,90		4,28			
							11,78	9,46	111,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 CUBIERTA Y AISLAMIENTOS.....								**811,32**
	SUBCAPÍTULO 01.06 CARPINTERIA								
01.06.01	**UD ADAPTACION PUERTA CALLE**								
	Adaptación de la puerta de acceso principal a la mayor medida del hueco, con prolongación del cerco y de las dos hojas con armazón interior de madera y/o metálico cubierto por zócalo de madera tipo pino Melis, tapajuntas, accesorios, herajes, etc. Ejecución completa								
		1				1,00			
							1,00	1.240,00	1.240,00
01.06.02	**UD MONTAJE DE BARANDILLA MADERA**								
	Montaje de barandilla de madera formada por zócalo, balaustres y pasamanos con los perfiles recuperados de la existente previamente desmontada y almacenada, accesorios necesarios, medios y p.p. de aportación de materiales para completarla. Ejecución completa de idéntica forma que la existente (medidión en planta). Comprende la formación de la barandilla en el rellano de servicios sociales y los encuentros de la barandilla conservada con los perfiles de formación del hueco de ascensor								
		1				1,00			
							1,00	610,00	610,00
01.06.03	**UD MONTAJE DE VIDRIERA LUCERNARIO**								
	Carga, traslado y montaje de la vidriera emplomada y sobrecubierta de protección con igual sistema al efectuado en el desmontado y con la presencia de representantes de la propiedad y dirección. Incluye todo el personal medios y maquinaria necesaria,así como la grúa adecuada para el izado y los trabajos de asentamiento , fijación al forjado, colocación del enmarcado de madera con reposición de las piezas deterioradas, etc., de la vidriera y sobrecubierta. Ejecución completa de la partida hasta dejarla en condiciones iguales a la actual								
							1,00	1.500,00	1.500,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.04	**M2 CHAPADO PANEL MADERA**								
	Suministro de chapado de muro con panel multicapa acabado en madera eucalipto de 2440x190x14 de Biomart Confort o similar y montaje sobre muro de vestíbulo con enrastrelado de madera de pino anclado a la pared, juntas entre modulación de paneles a definir por la D.O., incluso formación de puerta abatible de dos hojas integradas con el resto del chapado para acceso a cuadros eléctricos, herrajes de colgar y cierre ocultos, formación de cajón expositor rehundido segun detalle revestido del mismo material y con repisa, recibido de guías de inoxidable para desplazamiento de los cierres de cristal, p.p. de cortes, remates de encuentros con paramentos, materiales auxiliares y medios. Ejecución completa.								
	Muro	1	5,30		3,75	19,88			
		1	0,30		3,75	1,13			
	Expositor	2	2,50	0,15		0,75			
		2	0,80		0,15	0,24			
							22,00	104,00	2.288,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 CARPINTERIA.....								**5.638,00**
	SUBCAPÍTULO 01.07 CALEFACCION								
01.07.01	**ML TUBERIA 3/4 ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440**								
	Ml. De tubería de acero negro estirado DIN 2440 con uniones soldadas, desengrasada, pintada con dos capas de imprimación y pintura de acabado, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en ¾" de diámetro, incluso pruebas según RITE 07, totalmente instalada .								
		1	32,00			32,00			
							32,00	11,96	382,72
01.07.02	**ML COQUILLA DE AISLAIENTO TUBERÍA 3/4**								
	Ml. De calorifugado de tubería a base de coquilla de lana de vidrio con forma concéntrica clasificado M0 (no combustible) con revestimiento en aluminio para tubería de 3/4" y 25 mm de espesor y una conductividad térmica de 0,034 w/mk, o equivalente a la exigencia del RITE 07, incluso material diverso necesario, parte proporcional de codos y diferentes accesorios para su correcta colocación, totalmente instalada.								
		1	32,00			32,00			
							32,00	7,02	224,64
01.07.03	**UD TRASLADO DE RADIADORES EXISTENTES**								
	Desmontar y montar radiadores con traslado de su posición, eliminando la tubería actual previo vaciado del circuito, colocación y conexionado de los radiadores del hueco de escalera con nuevas tuberías necesarias, piezas auxiliares (codos,manguitos, etc) y reposisicón de las que se encuentren en mal estado, p.p. de soportes, encarcelados, etc. Ejecución completa de todos los afectados en zona ascensor.								
							1,00	300,00	300,00
01.07.04	**UD TRASLADO DE CALDERA DE GAS**								
	Desplazamiento de la caldera de gas de su posición actual al emplazamiento señalado en planos, con modificación de las conexiones de los circuitos hidráulicos, de gas, eléctricos, entrada de aire y salida de humos, etc.Cambio de entrada de los circuitos hidráulicos del lateral actual al opuesto intercambiendo bridas, etc.Incluye el vaciado y porterior llenado de circuitos, trabajos y pruebas necesarias para la puesta en marcha con funcionamiento correcto. Se reutilizarán los materiales actuales y será necesaria la aporación de codos y piezas complementarias.								
							1,00	680,00	680,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 CALEFACCION.....								**1.587,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.08 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO								
01.08.01	**UD CAJA DE SECCIONAMIENTO A TIERRA**								
	Ud. Caja de seccionamiento a tierra marca URIARTE o similar, modelo CST-50, incluso mano de obra, totalmente instalada.								
	Ascensor	1				1,00			
							1,00	15,67	15,67
01.08.02	**UD PICA DE TIERRA DE ACERO COBREADO**								
	Ud Pica de tierra de acero cobreado marca KLK o similar, de 2 ml, diámetro 14,6 mm, totalmente instalado.								
	ascensor	1				1,00			
							1,00	21,10	21,10
01.08.03	**UD ARQUETA PREFABRICADA CON MARCO**								
	Ud. Arqueta prefabricada con marco, marac PREMULSA o similar, de dimensiones 50x45 de diámetro incluso lecho de grava o arena, mano de obra, totalmente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	19,54	19,54
01.08.04	**UD TAPA REGISTRO DE ARQUETA METÁLICA**								
	Ud. Tapa de registro metálica marca KLK o similar, modelo ACM, incluso mano de obra, totalmente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	10,43	10,43
01.08.05	**ML CABLE DE COBRE DESNUDO DE 1X35 MM2**								
	ML Cable desnudo de cobre de 1x35 mm2 de sección, totalmente instalado.								
		10				10,00			
							10,00	0,92	9,20
01.08.06	**ML TUBO DE PROTECCIÓN LISO REFORZADO ENCHUFABLE, D 32, PG-21**								
	MI. Tubo de protección liso reforzado enchufable en PVC rígido negro de 32 mm de diámetro PG-21, incluso material accesorio, mano de obra, totalmente instalado.								
		5				5,00			
	..	5				5,00			
							10,00	2,19	21,90
01.08.07	**UD CONEXIÓN ENTRE CABLE DE TIERRA Y PICAS**								
	Ud. De conexión eléctrica entre cable de tierra y picas mediante soldadura aluminotérmica con dos soldaduras, totalmente instaladas								
		1				1,00			
							1,00	12,39	12,39
01.08.08	**UD CONEXIÓN ENTRE CABLE DE TIERRA Y ARMARIO**								
	Ud. De conexión eléctrica entre cable de tierra y armario existente 1x16 mm2 Cu								
		10				10,00			
							10,00	5,20	52,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.11	**ML DERIVACIÓN DE 2(1X2,5)+1X2,5 MM2, BAND./TUBO PVC-FLEX D.20 PG-13**								
	Ml. línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 750 V. de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K, sobresobre bandeja/bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm PG.13, para circuito de alumbrado y T.C., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	...	1	25,00			25,00			
							25,00	4,50	112,50
01.08.12	**ML DERIVACIÓN DE 2(1X1,5)+1X1,5 MM2, BAND./TUBO PVC-FLEX D.20 PG-13**								
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 750 V de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección marca DRAKA o similar, ES07Z1-K, bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm PG.13, para circuitos de señalización, alumbrado y emergencias, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
	....	5	15,00			75,00			
							75,00	3,73	279,75
01.08.13	**UD CAJA DE REGISTRO EMPOTRABLE DE 300X200X60 MM**								
	Ud. Caja de registro empotrable con tapa autoextingible marca GEWIS o similar, incluso material auxiliar, mano de obra, totalmente instalada.								
		3				3,00			
							3,00	5,77	17,31
01.08.14	**UD CIRCUITO ALUMBRADO ESCALERA**								
	Ud. Circuito de iluminación Escalera C1 (anillo General longitud media 50 metros) para un maximo de 30 puntos por circuito, formado por tres conductores de cobre de 1.5 mm2 de sección protegido en tubo de pvc de diámetros de 13 a 19 mm. con p.p. de material auxiliar, conexiones, cajas de derivación etc. La certificación se efectuará por unidad ejecutado según partida.								
		1				1,00			
							1,00	95,00	95,00
01.08.15	**UD CIRCUITO TOMAS ESCALERA**								
	Ud. Circuito deTomas usus generales Escalera (anillo General longitud media 25 metros) para un maximo de 30 puntos por circuito, formado por tres conductores de cobre de 1.5 mm2 de sección protegido en tubo de pvc de diámetros de 13 a 19 mm. con p.p. de material auxiliar, conexiones, cajas de derivación etc. La certificación se efectuará por unidad ejecutado según partida.								
		1				1,00			
							1,00	62,50	62,50
01.08.16	**UD APLIQUE DE SUPERFICIE MANOLO 24940/94 LUMINARIA LED 30 W**								
	Aplique modelo Manolo , ref 24940/94 de Iluminación OLE totalmente instalado,con difusor de luz a ambos lados, perfil extraplano de aluminio con difusor acrílico satinado, en acabado roble o a designar por la dirección de obra, incluso lámpara Led de 30 w, color cálido, material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,00	237,95	475,90
01.08.18	**UD DOWNLIGT MODELO HALO DE ILUMINACION OLE, REF 1622.LAMPARA LED 21**								
	Downlight modelo Halo Referencia C1622/B de Iluminación OLE, lámpara LED de luz cálida de 21 w.,driver incluido,completo, mecanismos, p.p. de conexiones, accesorios, incluso lámpara, material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.								
	Vestíbulo	6				6,00			
							6,00	166,11	996,66
01.08.19	**Ud LUMINARIA PENTURA MINILED BN130C LED13S/830 PSU O**								
	Ud Suministro e instalación de luminaria modelo PENTURA MINI LED BN130C LED 13 S /830 PSU L1158 de PHILIPS de 19 W de pontencia, 1300 lm de flujo luminoso, eficacia 68 lm/w, 1200 mm de longitud y 3000ºk de temperatura de color, con tecnologia LED, incluso p.p. de conectores directos y extensibles hasta una longitud de 50 cm para agruparse con la siguiente luminaria, grapas de fijación y material auxiliar necesario, totalmente instalado y probado.								
	Tablón anuncios	2				2,00			
							2,00	29,68	59,36
01.08.20	**UD LUMINARIA SUSPENDIDA CORELLINE SM120V LED34S/840 PSD**								
	UD Suministro e instalacion de Luminaria suspendida Coreline con tecnología LED para alumbrado general de oficinas. UGR>19. Materiales: Carcasa: acero. Difusor: poliestireno. Versión rectangular. Color blanco. Fuente de luz: Módulos LED. Equipo incluido. Temperatura de color: Blanco neutro (4000 K). reproducción cromática: 80. Flujo del sistema: 3400 lúmenes. Consumo del sistema: 31W. Vida 50.000h @L70. Regulación y control: PSD (Dali). Instalación: Montaje suspendido mediante suspensión SM120Z SME-5 incluida). Mod. SM120V LED34S/840 PSD W20L120 VAR-PC incluso p.p. de material y medios auxiliartes. Totalmente instalada y probada								
	PRIMERA	1				1,00			
	SEGUNJDA	1				1,00			
							2,00	222,46	444,92
01.08.22	**Ud EMERG.EMP.DAISALUX ARGOS-M N5 175L 1H**								
	Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación empotrada, DAISALUX modelo ARGOS-M N5 de 175 lúmenes, IP44 IK04 Clase II, con accesorio KEB Argos (caja de empotrar), que consta de una lámpara incandescente de señalización que a su vez es indicadora de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada.								
	PRIMERA	8				8,00			
	SEGUNDA	6				6,00			
							14,00	87,06	1.218,84
01.08.23	**UD PUNTO LUZ SENCILLO EMPOTRADO DE 1 ACCIONAMIENTO**								
	Ud. Punto de luz sencillo empotrado, con accionamiento de un punto de luz serie IRIS de BJC o similar, color blanco, incluso interruptor completo, cable de cobre flexible,designación H07V-K 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.								
	Tablón anuncios	1				1,00			
	Vestíbulo	2				2,00			
							3,00	24,96	74,88

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.24	**Ud DETECTOR MOVIMIENTO EN CAJA**								
	Ud Suministro e instalación de detector de movimiento de LEGRAND modelo Valena color blanco o similar hasta 300 W, 130 grados, temporizacion 6 seg. a 6 min, incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, marco, tapa y p.p. de linea de alimentación de 2x1.5 mm2 pública concurrencia ES07Z1-K instalada bajo tubo corrugado (longitud media 6 metros) hasta caja de derivación. , totalmente instalado y probado								
		1				1,00			
							1,00	67,64	67,64
01.08.25	**UD INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD PARA ACTIVACIÓN DE ILUMINACIÓN 12M200º**								
	Ud. Interruptor de proximidad para montaje sobre pared o techo marca ORBIS, modelo MOVIMAT, orientable, campo de detección: de 0 a 12 m 200º, incluso cable de cobre flexible con aislamiento de 750 V. de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo PVC flexible de 20 mm de diámetro PG-13 de 6 m de longitud media, incluso cajas de derivación, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		2				2,00			
							2,00	67,46	134,92
01.08.26	**UD INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD PARA ACTIVACIÓN DE ILUMINACIÓN 7M 360º**								
	Ud. Interruptor de proximidad para montaje sobre techo marca ORBIS, modelo DICROMAT, campo de detección: diámetro 7 m a 2,5 m de altura 360º, incluso cable de cobre flexible designación ES07Z1-K (AS) de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo PVC flexible de 20 mm de diámetro PG-13 de 6 m de longitud media, incluso cajas de derivación, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		1				1,00			
							1,00	70,46	70,46
01.08.27	**Ud BASE DE ENCHUFE OTROS USOS, EMPOTRADO, II+T 10/16 A SEGURIDAD**								
	Ud. Punto de enchufe de otros usos, empotrado serie IRIS de BJC o similar, color blanco, II+T, 10/16A con protección infantil, incluso cable en cobre, designación H07V-K 450/750V Cu, con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, mterial de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.								
		3				3,00			
							3,00	20,86	62,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.28	**ML CANALIZACIÓN DE TELÉFONO AL ASCENSOR**								
	Instalación completa de canalización empotrada con tubo de 20 mm de PVC corrugado para línea de teléfono al ascensor, incluso guía, cableado, cajas, empalmes, accesorios, etc.								
		1	15,00			15,00			
	...	1	10,00			10,00			
							25,00	4,10	102,50
01.08.30	**ud VARIOS A JUSTIFICAR**								
	Partida a justificar para elementos instalados que no sean adecuados y haya que sustituir, según indicaciones de la dirección técnica de la obra.								
		1				1,00			
							1,00	84,11	84,11
01.08.31	**Ud ACTUACION EN ARMARIO GENERAL PLANTA BAJA**								
	Ud. Partida correspondiente a la de ampliacion de Cuadro General de Distribución en Planta Baja formado por caja de empotrar doble aislamiento IP 40 de 24 modulos por fila y 3 filas de Merlin Gerin serie Pragma o equivalente con puerta plena, placas soporte, soporte de barras, embarrado de tierra y tapas, conductores, terminales, etiquetas, pequeño material, mano de obra, montaje y pruebas con dos protecciones diferenciales 40/IV/30 y dos protecciones automaticas IV 25 A y una proteccion II/40/30 con dos proteciones automaticas de II 16A y II 10 A respectivamente totalmente instaladas, cableadas y rotuladas incluso p.p. de material auxiliar								
		1				1,00			
							1,00	582,08	582,08
01.08.32	**ML LINEA GENERAL ALIMENTACION 5X10 mm2 Cu**								
	MI. Linea general de alimentacion a cuadros secundarios realizado con tubo PVC corrugado de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 4x10 mm2 + TT., en sistema trifasico, (3 fases, neutro y tierra), incluído p.p. de tubo, cajas de registro, regletas de conexión y material auxiliar. Totalmente instalado. La certificación se efectuará por metro lineal ejecutado según partida.								
	PRIMERA	1	25,00			25,00			
	SEGUNDA	1	30,00			30,00			
							55,00	6,03	331,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.33	**UD CUADRO ELECTRICO PRIMERA**								
	Ud. Suministro e instalación de Cuadro General de Distribución formado por caja de empotrar doble aislamiento IP 40 de 24 modulos por fila y 3 filas de Merlin Gerin serie Pragma o equivalente con puerta plena, placas soporte, soporte de barras, embarrado de tierra y tapas, conductores, terminales, etiquetas, pequeño material, mano de obra, montaje y pruebas según esquema unifilar:								
	- Armario Merlin Guerin o similar								
	- 1 interruptor general IV 25 A.								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuito C1 y emergencias) - 1 interruptor magnetotérmico II de 10 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 10A - 1 interruptor magnetotérmico II de 10A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuito C2 Tomas generales) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuito C3 Tomas SAI) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuitos Secamanos) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuitos Aire Acondicionado) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	totalmente colocado, e instalado segun normas.								
		1				1,00			
							1,00	540,47	540,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.34	**UD CUADRO ELECTRICO SEGUNDA**								
	Ud. Suministro e instalación de Cuadro General de Distribución formado por caja de empotrar doble aislamiento IP 40 de 24 modulos por fila y 3 filas de Merlin Gerin serie Pragma o equivalente con puerta plena, placas soporte, soporte de barras, embarrado de tierra y tapas, conductores, terminales, etiquetas, pequeño material, mano de obra, montaje y pruebas según esquema unifilar:								
	- Armario Merlin Guerin o similar								
	- 1 interruptor general IV 25 A.								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuito C1 y emergencias) - 1 interruptor magnetotérmico II de 10 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 10A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuito C2 Tomas generales) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuito C3 Tomas SAI) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuitos Secamanos) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/II/30 (Circuitos Aire Acondicionado) - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A - 1 interruptor magnetotérmico II de 16 A								
	- 1 interruptor diferencial 40/IV/30 (Circuitos ASCENSOR) - 1 interruptor magnetotérmico IV de 16 A								
	totalmente colocado, e instalado segun normas.								
	SEGUNDA	1				1,00			
							1,00	661,21	661,21
01.08.35	**Ud REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN BOLETINES**								
	Ud. Partida correspondiente a la realización de la correspondiente memoria y boletin de la instalación ejecutada así como su tramitación en el organismo de control designado a tal efecto. Correctamente ejecutado y sellado para su presentación en la compañía suministradora.								
		1				1,00			
							1,00	125,00	125,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08.36	**MI LINEA CONDUCTORES DE COBRE DE 4X2.5 mm2**								
	MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 4x2.5mm2 + TT., en sistema trifasico, (3 fases, neutro y tierra), incluído p.p. de tubo, cajas de registro, regletas de conexión y material auxiliar. Totalmente instalado. La certificación se efectuará por metro lineal ejecutado según partida.								
	Ascensor	1	20,00			20,00			
							20,00	5,50	110,00
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO...	**6.872,47**
	SUBCAPÍTULO 01.09 ASCENSOR								
01.09.01	**ud A JUSTIFICAR EN ADAPTACIONES**								
	Partida a justificar en obras no previstas de adaptación y/o aportación de elementos nuevos en el montaje del conjunto de ascensor (maquinaria y formación de hueco). Solo se certificarán aquellas partidas ordenadas por la dirección técnica de la obra y que previamente se hayan prespuestado y aprobado. Aquellas que se hayan realizado por iniciativa del constructor sin la aprobación previa se estimarán forman parte de las obligaciones y/o negligencias del constructor.								
							1,00	2.000,00	2.000,00
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 ASCENSOR.....	**2.000,00**
	SUBCAPÍTULO 01.10 VIDRIO								
01.10.01	**M2 VIDRIO DE SEGURIDAD 6+6**								
	Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 6 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo translucida, fijación sobre U superior (40 mm) e inferior (20 mm) en acero inoxidable ancladas sobre estructura con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, vidrios a tope entre sí, sellados en frío con silicona entre sí y con perfilería superior e inferios, incluso cargo energético, montaje y medios necesarios, según NTE-FVP. (Los cantos verticales de unión con estrcutura se presupuestan aparte en silicona estructural). En las lunas con lados no perpendiculares, la medición se realiza incrementando un 15% la superficie real de la pieza por cada lado en ángulo diferente al recto								
	frontal	2	1,50		1,95	5,85			
		1	1,50		0,80	1,20			
		1	1,50		0,55	0,83			
	lateral dcho	2	0,95		2,90	5,51			
		1	0,95		3,00	2,85			
		1	0,95		2,80	2,66			
	fondo	1	1,50		0,60	0,90			
		2	0,75		2,15	3,23			
		2	0,75		2,40	3,60			
	lateral izdo	1	0,95		2,40	2,28			
		1	0,95		3,00	2,85			
		1	0,95		2,25	2,14			
		1	0,95		3,00	2,85			
		1	0,95		2,40	2,28			
		1	0,95		2,60	2,47			
	incremento por corte en ángulo lateral dcho	2	0,95	0,30	2,90	1,65			
		1	0,95	0,30	3,00	0,86			
		1	0,95	0,30	2,80	0,80			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	lateral izdo	1	0,95	0,15	2,40	0,34			
		1	0,95	0,15	3,00	0,43			
		1	0,95	0,15	2,25	0,32			
		1	0,95	0,15	3,00	0,43			
		1	0,95	0,15	2,40	0,34			
		1	0,95	0,15	2,60	0,37			
							47,04	149,15	7.016,02
01.10.02	**UD PUERTA DOS HOJAS VIDRIO**								
	Suministro y colocación de puerta pivotante de dos hojas de 90x210 cm cada una, y elemento lateral fijo de 200x210, en vidrio securizado transparente de 10 mm de espesor, con cierra puertas empotrados en el pavimento, freno y regulación, mecanizado para herrajes y elementos de sujeción colgar y de cierre; con llave, tiradores en ambas hojas y caras con barra curvada Ocáriz en acero AISI 316, ref 981, de 20 cm.. de desarrollo, todo en acero inoxidable, junquillos y cerco perimetral en el hueco de perfil de acero inoxidable 100/60, accesorios, incluso trabajos de albañilería necesarios para el recibo del cerco y alojamiento de los cierrapuertas,cargo energético, reposición de pamimento, etc.								
		2				2,00			
							2,00	2.150,00	4.300,00
01.10.03	**M2 VINILO DECORATIVO**								
	Suministro y colocación de vinilo decorativo con los motivos a facilitar por la dirección de obra, accesorios y medios.								
		2	0,90		2,10	3,78			
							3,78	50,10	189,38
01.10.04	**M2 EXPOSITOR HOJAS CORREDERAS Y GUIAS**								
	Suministro y montaje de hojas correderas de vidrio templado transparente de 10 mm de espesor, alojadas sobre guía inferior y superior de acero inoxidable AISI 304, mecanizadas para colocar mecanismo de apertura y cierre de seguridad, materiales, acesorios y medios necesarios, incluso recibido de todo ello en el revestimiento mural, cargo energético, etc.								
		2	1,40		0,80	2,24			
							2,24	206,15	461,78
01.10.05	**M2 VIDRIO DE SEGURIDAD 5+5**								
	Acristalamiento con vidrio laminar de seguridad tipo Multipact compuesto por dos vidrios de 5 mm. de espesor unidos mediante lámina de butiral de polivinilo translucida, fijación con abrazaderas en acero inoxidable colocadas con soldadura sobre pies de soporte,tratamiento posterior de soldadura, sellados en frío con silicona, incluso cargo energético, montaje y medios necesarios, según NTE-FVP. En las lunas con lados no perpendiculares, la medición se realiza incrementando un 15% la superficie real de la pieza por cada lado en ángulo diferente al recto								
	Barandilla	1	0,95		0,75	0,71			
		1	1,20		0,75	0,90			
	incremento por corte en ángulo								
	Barandilla	1	1,20	0,30	0,75	0,27			
							1,88	112,02	210,60
01.10.06	**ML CANTO PULIDO EN 6+6**								
	Pulido de cantos en vidrio de seguridad 6+6,medios y elementos necesarios.								
	frontal	2	3,45	2,00		13,80			
		1	2,30	2,00		4,60			
		1	2,05	2,00		4,10			
	lateral dcho	2	3,85	2,00		15,40			
		1	3,95	2,00		7,90			
		1	3,75	2,00		7,50			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	fondo	1	2,10	2,00		4,20			
		2	2,90	2,00		11,60			
		2	3,15	2,00		12,60			
	lateral izdo	1	3,35	2,00		6,70			
		1	3,95	2,00		7,90			
		1	3,20	2,00		6,40			
		1	3,95	2,00		7,90			
		1	3,35	2,00		6,70			
		1	3,55	2,00		7,10			
							124,40	2,88	358,27
01.10.07	**ML CANTO PULIDO EN 5+5**								
	Pulido de cantos en vidrio de seguridad 5+5,medios y elementos necesarios.								
	Barandilla	1	3,40			3,40			
		1	3,90			3,90			
	..	1	6,00		1,00	6,00			
							13,30	2,53	33,65
01.10.08	**ML SILICONA ESTRUCTURAL**								
	Suministro y aplicación de silicona estructural de anclaje de vidrios a perfiles metálicos para recibido directo en cantos verticales, medios y materiales necesarios, limpieza, etc. Ejecución completa								
	frontal	2		2,00	1,95	7,80			
		1		2,00	0,80	1,60			
		1		2,00	0,55	1,10			
	lateral dcho	2			2,90	5,80			
		1			3,00	3,00			
		1			2,80	2,80			
	fondo	1		2,00	0,60	1,20			
		2		2,00	2,15	8,60			
		2		2,00	2,40	9,60			
	lateral izdo	1			2,40	2,40			
		1			3,00	3,00			
		1			2,25	2,25			
		1			3,00	3,00			
		1			2,40	2,40			
		1			2,60	2,60			
	....	4			2,40	9,60			
							66,75	5,64	376,47
01.10.09	**UD AYUDAS DE MONTAJE**								
	Partida de ayuda de gremios auxiliares y medios (Grúa, cesta elevable o elementos necesarios) para el montaje en las especiales condiciones de la instalación en hueco escalera según detalle de planos.								
		1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 VIDRIO.....								**13.546,17**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.11 PINTURA Y DECORACION								
01.11.01	**M2 PINTURA PLASTICA COLOR**								
	M2. Pintura plástica lisa satinada color a elegir por la dirección facultativa en paramentos interiores existentes horizontales y verticales, lavable, protección de elementos constructivos suelos e instalaciones,mano de imprimación con plástico diluido, previo lijado, emplastecido, nuevo lijado, dos manos, remates y acabados, medios y materiales necesarios. Según NTE-RPP-24. Medición real deduciendo huecos superiores a 1 m2								
	Techos								
	Vestíbulo	1	19,50			19,50			
	rellanos	1	4,50	2,50		11,25			
		2	4,50	2,05		18,45			
		1	4,50	1,80		8,10			
	Tabicas	1	22,20		0,60	13,32			
	repasos	1	20,00			20,00			
	...	1	30,00			30,00			
	losas escalera	2	3,25	1,50		9,75			
	cubierta	1	4,50	4,00		18,00			
	muros torreón	2	1,83			3,66			
		2	1,46		1,00	2,92			
	Vestíbulo								
	.....	3	4,50		4,00	54,00			
	fachada	1	4,50		3,50	15,75			
		2	0,40		3,50	2,80			
		1	0,10		3,50	0,35			
		-1	1,70		3,00	-5,10			
		-1	1,70		2,00	-3,40			
	lado izdo	1	1,42		3,50	4,97			
		1	0,40		3,50	1,40			
		1	1,00		3,20	3,20			
		1	0,70		2,70	1,89			
		1	0,15		2,70	0,41			
	escalera								
	lado izdo.	1	1,60		9,50	15,20			
		-2	1,60		0,50	-1,60			
		1	2,70		8,60	23,22			
		-1	2,70		0,45	-1,22			
		1	1,50		3,00	4,50			
		1	1,65		3,90	6,44			
	fondo	1	4,50		3,00	13,50			
		1	4,50		3,35	15,08			
	lado decho	1	1,50		3,00	4,50			
		1	1,65		3,35	5,53			
		1	2,70		3,30	8,91			
		1	2,00		3,00	6,00			
		1	2,00		2,65	5,30			
	frente	2	4,50		2,80	25,20			
		2	4,50		2,65	23,85			
	a deducir huecos								
	puerta	-2	1,00		2,10	-4,20			
		-3	1,70		2,10	-10,71			
							370,72	4,60	1.705,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11.03	**UD LACADO HOJA CARPINTERIA**								
	Ud. Lacado de hoja de puerta al esmalte sintético con laca nitrocelulósica terminación satinada sobre carpintería existente de madera incluida la "guarnición", previa preparación,imprimación, lijado, plastecido, mano de pistola cubriendo suficientemente y mano final de laca satinada, realizado en taller, incluso desmontar, transportar y volver a colocar, ajuste de herrajes, reparación de daños, p.p. de lacado "in situ" por el mismo procedimiento del cerco y guarnición (si no son desmontables), materiales auxiliares, medios, p.p. de protecciones de elementos constructivos, etc..								
	Servicios sociales	1				1,00			
	Salón de Plenos	2				2,00			
	Archivos	2				2,00			
	Aceso planta 2ª	2				2,00			
							7,00	145,00	1.015,00
01.11.04	**M2 BARNIZ POLIURETANO EXTERIOR S/ MADERA**								
	M2. Barnizado con poliuretano poro abierto sobre carpintería exterior existente de madera, previo decapado y lijado a fondo del revestimiento existente, emplastecido ,imprimación, ajuste de herrajes, reparación de daños,incluso marcos y guarniciones, materiales auxiliares, medios, p.p. de protecciones de elementos constructivos, etc.								
	Puerta calle	2	1,75		3,00	10,50			
	Ventana	2	1,75		2,20	7,70			
		4	0,85		1,00	3,40			
	3	2	1,75		3,00	10,50			
							32,10	18,50	593,85
01.11.05	**M2 ESMALTE SATINADO SOBRE C/METAL**								
	M2. Esmalte satinado dos manos sobre elementos ,metálicos, previa preparación, lijado, imprimación, emplastecido, ajuste de herrajes, reparación de daños,incluso marcos y guarniciones, materiales auxiliares, medios, p.p. de protecciones de elementos constructivos, etc. Medición de superficie del plano por ambas caras								
	Puerta calle	2	1,75		3,00	10,50			
	Ventana	2	1,75		2,20	7,70			
	...	2	1,50		3,00	9,00			
							27,20	15,20	413,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.11 PINTURA Y DECORACION.....								**3.727,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.12 GESTION DE RESIDUOS								
01.12.01	**UD GESTIÓN DE RESIDUOS**								
	Importe de los gastos de carga, transporte,entrega y gestión de todos residuos de su obra a gestor autorizado, incluso manipulación en obra, recogida, clasificación y selección..Aportará certificado de entrega emitido por el gestor								
							1,00	1.050,00	1.050,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.12 GESTION DE RESIDUOS.....								**1.050,00**
	SUBCAPÍTULO 01.13 CONTROL DE CALIDAD								
01.13.01	**UD CONTROL DE CALIDAD**								
	Importe alzado por los gastos derivados del control de calidad y pruebas necesarias a realizar según indicaciones de la D.O., así como la emisión de los certificados correspondientes de los instaladores								
							1,00	270,00	270,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.13 CONTROL DE CALIDAD.....								**270,00**
	SUBCAPÍTULO 01.14 SEGURIDAD Y SALUD								
01.14.01	**UD SEGURIDAD Y SALUD**								
	Importe para la adopción de medios de protección y preventivos en el desarrollo de la obra para el cumplimiento de la normativa del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. Estas medidas son complementarias de las que haya que adoptar par la propia ejeccución de las partidas.								
							1,00	820,00	820,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.14 SEGURIDAD Y SALUD.....								**820,00**
	SUBCAPÍTULO 01.15 VARIOS								
01.15.01	**UD MONTAJE DE ANDAMIO**								
	Montaje de andamio metálico homologado en el hueco de escalera con formación de plataforma de trabajo y seguridad a la altura de 1.90 metros por debajo del forjado de cubierta ocupando todo el hueco de la escalera y rellanos salvo el necesario para alojar el ascensor. Barandilla de protección del hueco de ascensor y red de seguridad cerrando el mismo. La plataforma deberá soportar las cargas de apeado del forjado de cubierta, reforzando la misma si fuese necesaria en los puntos de apoyo de cargas puntuales de apuntalado con vigas metálicas de pared a pared. Desmontado y reposición de paramentos afectados por la instalación en las condiciones iniciales. Medios y materiales necesarios. La plataforma se conservará durante todo el tiemo de ejecución de los trabajos en cubierta y torreón. La operación de montaje y desmontaje se realizará por personal debidamente homologado y autorizado para ello.								
							1,00	850,00	850,00
01.15.02	**PA PARTIDA A JUSTIFICAR**								
	Partida alzada a justificar a precios del proyecto para trabajos varios a realizar por indicación de la propiedad o dirección de obra, previa descripción y presupuesto. No se certificarán ni abonarán aquellos que no hayan sido ordenados por la dirección de obra con la aprobación de la propiedad del importe previsto								
							1,00	3.000,00	3.000,00
01.15.03	**UD LIMPIEZA DE OBRA**								
	Limpieza final "a fondo" de obra de todos los elementos constructivos, instalaciones y espacios donde se ha actuado, incluso el exterior, dispuestos para su uso habitual. Se considera porcentaje del 50 sobr el total estimado para todo el edificio								
			0,5			0,50			
							0,50	1.500,00	750,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.15.04	**UD SEÑALIZACION DE MEDIOS PROTECCION**								
	Suministro y colocación de señales fotoluminiscentes de señalización de los medios de protección contra incendio previstos, vías y salidas de emergencia,etc. según DB SI 3.7, según norma UNE 23034/1988 en tamaño de 210x210 mm., incluso colocación.								
							1,00	182,00	182,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.15 VARIOS								**4.782,00**
	TOTAL CAPÍTULO 01 OBRAS ANEJAS INSTALACION ASCENSOR								**58.171,12**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 NUEVA DISTRIBUCIÓN DE OFICINAS								
	SUBCAPÍTULO 02.01 DESMONTES Y DEMOLICIONES								
02.01.03	**ud DESMONTES ELEMENTOS DE CARPINTERÍA**								
	Ud de desmonte por medios manuale de elementos de madera en carpintería interior con recuperación de elementos para posterior uso, acopio en lugar que señale la D.O., medios, materiales necesarios y actuaciones auxiliares.								
	Entreplanta 1	4				4,00			
	planta 1	14				14,00			
	planta 2	9				9,00			
							27,00	10,00	270,00
02.01.07	**UD DESMONTE DE ELEMENTOS SANITARIOS**								
	Desmonte de elementos sanitarios para nueva distribución y adaptación a personal minusválido, con regogida, traslado a lugar de acopio designado por la propiedad o a vertedero los no reutilizables, medios, elementos necesarios, transporte, canon de vertido y gestión de residuos. Medición por elemento sanitario completo, incluído accesorios, conexiones, tuberías, taponado, etc.								
	entreplanta 1	3				3,00			
	planta 1	8				8,00			
	planta 2	5				5,00			
							16,00	9,50	152,00
02.01.09	**m2 PICADO Y ELIMINACION DE ALICATADOS**								
	Picado, demolición y retirada de alicatados existentes, protegiendo y respetando instalaciones, por medios manuales, retirada y limpieza de escombros.								
	Entreplanta 1								
	aseo 1	1	2,35	2,65		6,23			
		1	1,50	2,65		3,98			
		1	0,50	2,65		1,33			
	aseo 2	2	2,15	2,65		11,40			
		2	1,15	2,65		6,10			
		-2	0,85	2,10		-3,57			
	Plantaa	1	4,43	2,65		11,74			
	Planta 2	1	3,10	2,65		8,22			
							45,43	6,20	281,67
02.01.11	**M2 DEMOLICION MURO LADRILLO ORDINARIO**								
	Demolición de muro de ladrillo ordinario de hasta 20 cm de espesor incluido los revestimientos de alicatados, mortero y/o yeso, por medios mecánicos y manuales, con carga y traslado de escombros a vertedero autorizado, canon de vertido, medios y elementos necesarios. Deduciendo huecos superiores a 1 m2								
	entreplanta 1	1	5,65	2,65		14,97			
		1	1,40	2,65		3,71			
		-1	0,85	2,10		-1,79			
	planta 1								
	intervención	1	3,50	2,68		9,38			
		1	0,35	2,68		0,94			
		1	0,50	2,68		1,34			
		1	1,00	2,68		2,68			
		1	3,75	2,68		10,05			
		1	4,95	2,68		13,27			
		1	5,30	2,68		14,20			
		-4	0,85	2,10		-7,14			
	mostrador	1	3,75	1,20		4,50			
	aseos	1	1,85	2,68		4,96			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	1,00		2,68	5,36			
		1	3,10		2,68	8,31			
		1	3,25		2,68	8,71			
		1	1,20		2,68	3,22			
		1	2,00		2,68	5,36			
		-6	0,85		2,10	-10,71			
	acceso	1	4,05		2,68	10,85			
		-1	1,50		2,10	-3,15			
	planta 2								
	acceso	1	4,40		2,65	11,66			
		1	4,50		2,65	11,93			
		1	1,60		2,65	4,24			
		-2	1,50		2,10	-6,30			
		1	5,25		2,65	13,91			
		1	3,25		2,65	8,61			
		1	4,50		2,65	11,93			
		1	3,70		2,65	9,81			
		-3	0,85		2,10	-5,36			
	aseos	2	1,00		2,65	5,30			
		1	2,20		2,65	5,83			
		1	3,38		2,65	8,96			
		2	2,00		2,65	10,60			
		-4	0,85		2,10	-7,14			
							183,00	10,15	1.857,45
								TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DESMONTES Y DEMOLICIONES ..	**2.561,12**
	SUBCAPÍTULO 02.02 ALBAÑILERIA Y FALSOS TECHOS								
02.02.06	**m2 TABIQUE P.Y.L. HIDROFUGO 11 CM (48+60))**								
	M2. Tabique autoportante 15+15+48+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor siendo la interior a zona húmeda hidrofugada (WA), dando un ancho total del tabique terminado de 11cm., incluso anclajes para suelo y techo,bandas elásticas de separación, aislamiento semi-rígido termoacústico de lana de roca ROCKCALM-E 211 (50 kg/m3) de 40 mm de espesor, de ROCKWOOL o similar, iimpermeabilización arranques, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). materiales y medios auxiliares, ejecución completa.Según detalles constructivos adjuntos. Medición deduciendo huecos de más de 1 m2								
	entreplanta 1	1	1,40		2,65	3,71			
		1	2,40		2,65	6,36			
		-1	0,95		2,10	-2,00			
	planta 1								
		1	1,85		2,65	4,90			
		1	1,70		2,65	4,51			
		1	1,80		2,65	4,77			
		1	1,10		2,65	2,92			
		1	1,90		2,65	5,04			
		1	0,55		2,65	1,46			
		1	2,10		2,65	5,57			
		-5	0,95		2,10	-9,98			
	planta 2								
		4	1,40		2,65	14,84			
		1	5,20		2,65	13,78			
		-3	0,95		2,10	-5,99			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							49,89	45,10	2.250,04
02.02.07	**M2 TABIQUE COMPLETO PLADUR 11 cm (48+60) GD LM**								
	M2. Tabique autoportante 15+15+48+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor siendo la exterior tipo GD (UNE 102.023) dando un ancho total del tabique terminado de 11cm., incluso anclajes para suelo y techo,bandas elásticas de separación, aislamiento semi-rígido termoacústico de lana de roca ROCKCALM-E 211 (50 kg/m3) de 40 mm de espesor, de ROCKWOOL o similar, iimpermeabilización arranques, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). materiales y medios auxiliares, ejecución completa.Según detalles constructivos adjuntos. Medición deduciendo huecos de más de 1 m2								
	Planta 1								
	Intervención	1	1,55	2,68		4,15			
		1	3,87	2,65		10,26			
		-1	0,95	2,10		-2,00			
	Planta 2								
		1	4,32	2,65		11,45			
		1	2,13	2,65		5,64			
		1	5,05	2,65		13,38			
		1	1,80	2,65		4,77			
		1	3,70	2,65		9,81			
		1	2,85	2,65		7,55			
		1	8,93	2,65		23,66			
		1	3,77	2,65		9,99			
		1	2,44	2,65		6,47			
		1	1,30	2,65		3,45			
		1	0,30	2,65		0,80			
		-9	0,95	2,10		-17,96			
							91,42	42,15	3.853,35
02.02.09	**M2 GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO**								
	Guarnecido maestreado y enlucido de yeso aplicado mecánicamente, en paramentos verticales y horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 1.5 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. espesor 15mm								
	En zona alicatados								
	eliminados								
	Entreplanta 1								
	aseo 1	1	2,35	2,65		6,23			
		1	1,50	2,65		3,98			
		1	0,50	2,65		1,33			
	aseo 2	2	2,15	2,65		11,40			
		2	1,15	2,65		6,10			
		-2	0,85	2,10		-3,57			
	archivo	2	2,15	2,65		11,40			
		2	1,15	2,65		6,10			
		-1	0,85	2,10		-1,79			
	* repasos	1	75,00			75,00			
							116,18	11,20	1.301,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.10	**m2 ELIMINACION DE GOTELE-REVESTIDO LISO**								
	m2. Eliminación de tratamiento actual de paredes revestidas con acabado de gotelé (gota plástica o temple) mediante aplicación con rodillo de ecoestabilizador y pulverización con agua,secado y limpieza con absorción de polvo, rascado y lijado por medios manuales o mecánicos del gotelé, aplicación de pasta niveladora para cubrir totalmente el paramento y "planificarlo", lijado, incluso protección previa de todos elementos de carpinterí,a instalaciones y suelos próximos a la zona de actuación, retirada de protecciones, recogida y traslado de residuos. Liimpieza final. Medición deduciendo huecos superiores a 1 m2. (Pintado posterior en partida aparte)								
	Entreplanta 1								
		1	8,85		2,55	22,57			
		4	0,30		2,55	3,06			
		3	3,70		2,55	28,31			
		1	3,13		2,55	7,98			
		1	2,86		2,55	7,29			
		1	0,50		2,55	1,28			
		1	5,63		2,55	14,36			
		1	4,36		2,55	11,12			
		1	4,05		2,55	10,33			
		-6	0,95		2,10	-11,97			
	Planta 1								
	desarrollo secr	1	23,35		2,55	59,54			
	Intervención	1	3,75		2,55	9,56			
		1	2,11		2,55	5,38			
	acceso	1	0,30		2,55	0,77			
		1	2,35		2,55	5,99			
		1	5,65		2,55	14,41			
	oficina	1	8,50		2,55	21,68			
		1	4,67		2,55	11,91			
		1	12,70		2,55	32,39			
	pilares	2	1,25		2,55	6,38			
		1	0,45		2,55	1,15			
		6	0,15		2,55	2,30			
	archivo	1	15,10		2,55	38,51			
		-1	1,50		2,10	-3,15			
		-4	0,95		2,10	-7,98			
		-4	1,55		2,30	-14,26			
	Varios *	2	15,30		2,55	78,03			
	planta 2	1	4,32		2,55	11,02			
		1	5,12		2,55	13,06			
		1	8,55		2,55	21,80			
		1	20,50		2,55	52,28			
		1	3,87		2,55	9,87			
		1	0,77		2,55	1,96			
		1	1,02		2,55	2,60			
		1	6,20		2,55	15,81			
		1	0,65		2,55	1,66			
	pilares	4	0,15		2,55	1,53			
		14	0,30		2,55	10,71			
		-1	3,70		2,10	-7,77			
		-9	1,07		1,10	-10,59			
							480,88	3,05	1.466,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.11	**M2 FALSO TECHO DE PLACAS LISAS CARTON YESO**								
	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado de 15 mm. de espesor de Pladur o similar, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm. moduladas según disposición geométrica., i/p.p. de piezas de cuelgue con amortiguadores cada 900 mm. y maestras secundarias moduladas a 500 mm. y nivelación, replanteo auxiliar, cotes, ajustes a paramentos,accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Entrplanta								
	archivo	1	2,45			2,45			
	despacho	1	5,65			5,65			
	despacho	1	3,30			3,30			
	sala espera	1	5,75			5,75			
	Planta 1								
	completar exist	1	10,00			10,00			
	archivo	1	14,00			14,00			
	*varios	1	20,00			20,00			
	Planta 2								
	s. reuniones	1	17,70			17,70			
	alcaldía	1	15,47			15,47			
	usos varios	1	5,10			5,10			
	juzgado	1	9,54			9,54			
	policía	1	5,45			5,45			
	pasillo	1	9,75			9,75			
							124,16	29,39	3.649,06
02.02.12	**M2 TECHO DESMONTABLE 600x600 ACUSTICO**								
	Instalación de techo desmontable instalado sobre perfileria semioculta suspendida de techo mediante tirantes de acero nivelados y placa fisurada con aislamiento acústico de Armstrong, modelo igual al existente,, incluso bandas y rebajes de espesor en placas cortadas, colocación de cercos de instalaciones, formación de huecos, p.p. de elementos especiales, incluso materiales complementarios. Completamente instalado. Medición real de falso techo deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Entreplanta								
	despacho	1	8,64			8,64			
	despacho	1	5,40			5,40			
	sala espera	1	11,52			11,52			
	Planta primera								
	completar interv	1	4,50			4,50			
	*varios	1	20,00			20,00			
	Planta segunda								
	sala reuniones	1	18,72			18,72			
	alcaldía	1	14,40			14,40			
	usos poliv	1	9,00			9,00			
	juzgado	1	10,08			10,08			
	policía	1	7,20			7,20			
	pasillo	1	9,72			9,72			
	instalaciones	1	2,65			2,65			
							121,83	36,48	4.444,36
02.02.13	**M2 FALSO TECHO PLACAS HIDROFUGAS Y.L.**								
	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado hidrófugas (WA) de Pladur o similar,de 15 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm. moduladas a 1.000 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue con amortiguadores cada 900 mm. y maestras secundarias moduladas a 500 mm. y nivelación, replanteo auxiliar, cotes, ajustes a paramentos,accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Entreplanta								
	aseo	1	3,36			3,36			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Planta 1								
	Aseos	1	12,60			12,60			
	Planta 2								
	aseos	1	3,95			3,95			
		1	2,70			2,70			
							22,61	26,39	596,68
02.02.14	**M2 RECIBIDO DE CERCO EXTERIOR**								
	M2. recibido de cercos o precercos de cualquier material en muros exteriores, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.P. de medios auxiliares.								
	de vidrio	2				2,00			
							2,00	40,00	80,00
02.02.15	**M2 RECIBIDO DE CERCO INTERIOR**								
	M2. recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.P. de medios auxiliares.								
	Entreplanta 1	4				4,00			
	planta 1	9				9,00			
	planta 2	9				9,00			
							22,00	18,00	396,00
02.02.16	**UD RECIBIDO DE ATOQUE DE MADERA**								
	MI. recibido de atoques de madera recuperados, incluso corte y ajuste de los mismos a las nuevas dimensiones, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/p.P. de medios auxiliares.								
	reposiciones	15				15,00			
							15,00	16,20	243,00
02.02.18	**UD AYUDA DE ALBAÑILERIA A OFICIOS**								
	Ayuda de albañilería a oficios de carpintería, electricidad, fontanería-calefacción,ascensor, en descarga de materiales,apertura y cierre de rozas de todas instalaciones,varios de albañilería,etc. Se considera en esta fase el 50 % del total de la obra								
		0,5				0,50			
							0,50	1.250,00	625,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 ALBAÑILERIA Y FALSOS TECHOS								**18.905,39**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.03 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS								
02.03.02	**m2 PULIDO Y LIMPIEZA DE TERRAZO**								
	Limpieza y pulido del terrazo existente para eliminar el abrillantado y dejar poro abierto para facilitar la adherencia del nuevopavimento, con aspiración y recogida de lodos, traslado a vertedero, canon de gestión residuos, medios y materiales necesarios								
		1	355,95			355,95			
							355,95	3,85	1.370,41
02.03.03	**M2 SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE C2**								
	M2. Solado de baldosa de gres porcelánico rectificado, de 60x60 cm. o gran formato, a elegir por la propiedad no necesariamente el mismo modelo para todo (hasta tres formatos), precio del material 30,00 €/m2 (de compra o a suministrar por la propiedad deduciendo esta cantidad del precio unitario), resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 2, con nivelación y ligeros ajustes sobre el pavimento de terrazo actual, separadores de 2 mm, recibido con cemento cola H40 ECO FLEX de KERAKOLL, o similar, según recomendación del fabricante, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm. y piezas especiales de borde, rejuntado con FUGABELLA ECO 2-12 de KERA-KOLL o similar, y limpieza S/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.								
	Entreplanta								
	sala espera	1	17,25			17,25			
	aseo	1	3,35			3,35			
	despacho	1	8,70			8,70			
	despacho	1	14,30			14,30			
	archivo	1	2,45			2,45			
	planta 1								
	vestíbulo	1	15,20			15,20			
	secretaría	1	26,00			26,00			
	intervención	1	13,50			13,50			
	oficina gral	1	57,35			57,35			
	archivo	1	14,00			14,00			
	aseos	1	12,60			12,60			
	sala reuniones	1	36,35			36,35			
	alcaldía	1	29,85			29,85			
	vestibulo pasillo	1	19,45			19,45			
	aseos	1	2,70			2,70			
		1	3,95			3,95			
	cuarto instal.	1	2,65			2,65			
	local polival	1	14,10			14,10			
	juzgado	1	19,60			19,60			
	policía	1	12,60			12,60			
							325,95	58,25	18.986,59
02.03.09	**M2 ALICATADO GRES COMPACTO**								
	M2. Alicatado con plaqueta de gres compacto de gran formato (precio del material 20,00 €/m2 o a su-ministrar por la propiedad deduciendo esta cantidad del precio unitario), recibido con cemento cola H40 ECO FLEX de KERAKOLL o similar, especial PLADUR, según recomendación del fabricante, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, cantoneras, rejuntado con FUGABELLA ECO PORCE-LANA 0-5 de KERAKOLL, limpieza y p.p de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.								
	Entreplanta								
	desarr. aseo	1	8,00	2,50		20,00			
		-1	0,95	2,10		-2,00			
	Planta 1								
	searr aseos	1	26,60	2,50		66,50			
		-1	0,95	2,10		-2,00			
	Planta 2								
		1	7,26	2,50		18,15			
		1	9,72	2,50		24,30			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		-1	0,95		2,10	-2,00			
	comedor	2	0,60		2,00	2,40			
		1	2,42		2,00	4,84			
							130,19	39,06	5.085,22
							TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 SOLADOS Y REVESTIMIENTOS....		**25.442,22**
	SUBCAPÍTULO 02.04 CARPINTERIA								
02.04.01	**ud PUERTA PASO LACADA**								
	Ud. Puerta de paso normalizada Uniarte MAPIT o similar, de 1 hoja de 82x203cm, con tablero de DM lacado en blanco, con ranurado pico de gorrión formando 5 módulos, incluso precerco de pino macizo de 100x35mm, galce o cerco visto de DM lacado de 100x30mm, tapajuntas de DM lacado de 70x10mm en ambas caras, 3 pernios en acero inox AISI 304 ref 20-R, y de cierre, con condena en baños, posibilidad de desbloqueo desde el exterior, y manillas de acero marino AISI 316L, modelo 1986/654TO, topes de puerta de en inox 304 ref 562, todas ellas de Ocáriz (o similar), materiales de fijación a cerco y auxiliares, totalmente montado.								
	TIPO P.01								
	Entreplanta	3				3,00			
	Planta 1	5				5,00			
	Planta 2	5				5,00			
	TIPO P.03								
	con condena								
	Entreplanta	1				1,00			
	Planta 1	4				4,00			
	Planta 2	3				3,00			
							21,00	346,00	7.266,00
02.04.02	**ud PUERTA CORREDERA CON ARMAZÓN 0.82m**								
	Ud. Puerta de paso corredera normalizada de hojas de 82x202cm, con tablero de DM lacado en blanco, incluso armazón metálico con guías para empotrar en pared, tipo Scrigno o similar, con tapajuntas de DM lacado de 70x10mm en ambas caras, herrajes de inox. mate, de modelo y calidad igual a las referenciadas en puertas abatibles de Ocáriz (o similar), totalmente montado con p.p. de medios auxiliares.								
	TIPO P.02								
	Planta 2	1				1,00			
							1,00	615,00	615,00
02.04.06	**ud AJUSTES Y REPASOS DE CARPINTERIA.**								
	Akustes y repasos de carpinteria de madera exsitente en puertas afectadas por la colocación del nuevo pavimento sobre el existente, incluso retoques de barnizado si fuesen necesarios (3 uds)								
							1,00	310,00	310,00
							TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 CARPINTERIA.....		**8.191,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.05 FONTANERIA Y SANEAMIENTO								
02.05.04	**ML CONDUCTO VENTILACIÓN PVC 110 mm**								
	Conducto de ventilación formado por tubería de PVC sanitario diámetro interior 110 mm, con sistema de unión por enchufe encolado o junta labiada, colocado con abrazaderas metálicas, incluso recibido, remates y rejillas de aluminio lacado 15x15 cm, totalmente instalado con p.p. medios auxiliares. Medido su longitud desde el arranque hasta el regulador de tiro.								
	Entreplanta	1	3,00			3,00			
	Planta 1	1	9,00			9,00			
	planta 2	1	12,00			12,00			
		1	4,00			4,00			
							28,00	14,62	409,36
02.05.06	**ML CONDUCTO VENTILACION PVC 160 mm.**								
	Conducto de ventilación formado por tubería de PVC sanitario diámetro interior 160 mm, con sistema de unión por enchufe encolado o junta labiada, colocado con abrazaderas metálicas, incluso recibido, remates y rejillas de aluminio lacado 15x15 cm, totalmente instalado con p.p. medios auxiliares. Medido su longitud desde el arranque hasta el regulador de tiro.								
	Entreplanta	1	3,00			3,00			
	Planta 1	3	5,00			15,00			
	planta 2	2	3,00			6,00			
							24,00	18,92	454,08
02.05.07	**ML CONDUCTO VENTILACION FLEXIBLE PVC 160 mm.**								
	Conducto flexible de PVC gris reforzado con malla de poliester, serie GPX de S&P, o similar, de 160 mm de diámetro, con armazón helicoidal de hilo de acero, colocado con abrazaderas metálicas, incluso recibido y remates , totalmente instalado con p.p. medios auxiliares.								
	planta 1	1	10,00			10,00			
	planta 2	1	8,00			8,00			
							18,00	19,20	345,60
02.05.08	**MI TUBERIA POLIETIL. 20 mm. 1/2" + AISL 9mm**								
	MI. Tubería salitaria de polietileno retículado, de 20 mm. y 10 Atm. + coquilla de aislamiento precortada de 9 mm de espesor amarrada a tuberia con cinta autoadhesiva, i/p.p. de piezas especiales totalmente instalada.								
	Entreplanta	1	6,00			6,00			
	Planta 1	1	12,00			12,00			
	planta 2	1	18,00			18,00			
							36,00	10,36	372,96
02.05.09	**ML TUBERIA POLIETIL. 25 mm. 3/4 + AISL 9mm**								
	MI. Tubería salitaria de polietileno retículado, de 25 mm. y 10 Atm. + coquilla de aislamiento precortada de 9 mm de espesor amarrada a tuberia con cinta autoadhesiva, i/p.p. de piezas especiales totalmente instalada.								
	Entreplanta	1	6,00			6,00			
	Planta 1	1	12,00			12,00			
	planta 2	1	18,00			18,00			
							36,00	12,58	452,88
02.05.10	**MI TUBERIA POLIETIL. 32 mm. 1" + AISL 9mm**								
	MI. Tubería salitaria de polietileno retículado, de 32 mm. y 10 Atm. + coquilla de aislamiento precortada de 9 mm de espesor amarrada a tuberia con cinta autoadhesiva, i/p.p. de piezas especiales totalmente instalada.								
	Planta 1	1	6,00			6,00			
	planta 2	1	6,00			6,00			
							12,00	16,45	197,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.14	**ud LLAVE DE PASO 25 mm**								
	Llave de paso recto cromado de diámetro 25 mm, de corte y alimentación a locales húmedos, índice azul para agua fría y índice roja para agua caliente, incluso p.p. de piezas especiales y accesorios, totalmente colocado.								
		6				6,00			
							6,00	23,10	138,60
02.05.15	**ud LLAVE DE CORTE 20 mm APARATOS**								
	Llave escuadra de corte y regulación de diámetro 20 mm, para derivaciones a aparatos sanitarios, totalmente colocada.								
		14				14,00			
							14,00	8,42	117,88
02.05.17	**UD URINARIO ROCA MURAL**								
	Ud. de urinario marca ROCA, modelo MURAL o similar, en color blanco, incluso grifería TEMPORIZADA, marca PRESTO, modelo 312-A, válvulas cromadas de 1/2" opaso escuadra para corte y regulación, codos de enlace y desagüe, mano de obra, totalmente instalado.Nota: si se recupera el fluxor se deducirán 20 €/ud del precio unitario del urinario								
		2				2,00			
							2,00	223,86	447,72
02.05.18	**Ud LAVABO MERIDIAN SEMIPEDES. BL.**								
	Ud. Lavabo de Roca modelo Meridian de 65x53 cm., consemipedestal (serie suspendida), en blanco con grifería de Roca modelo Monodín cromada o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y sifón individual de PVC 40 mm., y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado.								
	Entreplanta	1				1,00			
	Planta 1	2				2,00			
	planta 2	2				2,00			
							5,00	247,67	1.238,35
02.05.26	**ud INODORO SUSPENDIDO MERIDIAN 595**								
	Inodoro de porcelana vitrificada en blanco, tipo Roca Meridian o similar de 595 mm supendido, con soporte en "L" , kit de depósito empotrado y accesorios, asiento y tapa lacados, sellado con silicona, accesorios totalmente instalado								
	Entreplanta	1				1,00			
	Planta 1	2				2,00			
	planta 2	2				2,00			
							5,00	685,00	3.425,00
02.05.36	**m TUBERIA PVC FECAL D50mm**								
	MI. Tubería de PVC de 50 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.								
	Entreplanta	1	6,00			6,00			
	Planta 1	1	12,00			12,00			
	planta 2	1	18,00			18,00			
							36,00	11,80	424,80
02.05.38	**m TUBERIA PVC FECAL D110mm**								
	MI. Tubería de PVC de 110 mm. serie B color gris, de conformidad con UNE EN 1329 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas. (Incluso aislamiento acústico con manta de lana de roca).								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Entreplanta	1	3,00			3,00			
	Planta 1	1	12,00			12,00			
	planta 2	1	12,00			12,00			
							27,00	16,85	454,95
02.05.39	**ud EXTRACTOR S&P SILENT 200 INSTALADO**								
	Suninistro e instalación completa de extractor de aire modelo SILENT 200.CRZ, de S&P con temporizador regulable, compuerta antirretorno y rodamiento a bolas, conexiones eléctrico con accionamiento del alumbrado, acoplamiento y unión a tubo de evacuación, montaje sobre falso techo o paramento, accesorio, elementos auxiliares. Totalmente montado, regulado a 20 minutos y probado								
		3				3,00			
							3,00	185,00	555,00
02.05.41	**Ud EXTRACTOR CENTRIFUGO S&P MIXVENTE 500/160**								
	Ud Suministro e instalación de Ventilador helicoidal extraplano, DECOR-500 TD-500/160 de S&P, con caudal aproximado de 500 m3/h, compuerta antirretorno incorporada, luz piloto de funcionamiento, motor 230V-50Hz, IP44. Clase II, con protector térmico incorporado higrómetro y termostato, Incluso p.p. de tubo y linea de alimentación con conductores RZ1 de 2.5 mm2 de Cu, totalmente instalado y funcionando.								
	sala multiple	1				1,00			
	acc oficina gral	1				1,00			
							2,00	367,54	735,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 FONTANERIA Y SANEAMIENTO....								**9.769,66**
	SUBCAPÍTULO 02.06 CALEFACCION y CLIMATIZACIÓN								
02.06.03	**UD TRASLADO DE RADIADORES EN DEPENDENCIAS**								
	Desmontar y montar radiadores con traslado de su posición, eliminando la tubería actual previo vaciado del circuito, colocación y conexionado de los radiadores con aportación de tuberías, piezas auxiliares (codos,manguitos, etc) y reposisicón de las que se encuentren en mal estado, p.p. de soportes, encarcelados, etc., llenado del circuito, regulación y pruebas. Ejecución completa de 4 unidades en planta primera y 7 radiadores en planta segunda. Adaptando el número de elementos a los indicados en planos, con elementos sobrantes y recuperados.								
		1				1,00			
							1,00	880,00	880,00
02.06.04	**UD APORTACIÓN DE 18 ELEMENTOS NUEVOS**								
	Suministro y montaje según los elementos designados en planos de un nuevo panel radiante de 12 elementos iguales o similares a los existentes y ampliación del radiador a situar en alcaldía mediante elementos sobrantes de los recuperados y ampliando con aportación de 6 nuevos, incluso tuberías, aislamientos, conexiones, soportes, detentores, purgador, y piezas complementarias, con válvula termostática instalada.								
							1,00	350,00	350,00
02.06.05	**ud VALVULAS TERMOSTÁTICAS INSTALADAS.**								
	Suministro de válvulas con cabezal termostático con sensor liquido NTL (ref 193105000) con sistema de enganche rápido, regulación de 8 a 32 ºC, posibilidad de bloquear la apertura y el cierre,montaje en todos los radiadores instalados, con sustitución de las existentes, accesorios y pruebas								
		25				25,00			
							25,00	20,78	519,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.06	**Ud CONJUNTO MITSUBISHI MSZ-EF25 KIRIGAMINE ZEN**								
	Suministro e instalacion de Conjunto PARED 1x1 INVERTER de MITSUBISHI EKLECTRIC serie Kirigamine Zen de 2,5 kw en frio y 3,2 kw en calor, nivel sonoro de 21 dB(A) unidad interior y 47 dB(A) unidad exterior, Etiqueta energetica estacional A+++/A++ EER 4,59 / COP 4,57 Modelo MSZ-EF25VE (Exterior MUZ-EF25VE e interior MSZ-EF25VE color a elegir) totalmente cargada con refrigerante R410A, monofasica de dimensiones 550x800x285 exterior y 299x885x195 incluso p.p. de linea de interconexion electrica entre unidad exterior e interior y tubería doble de cobre frigorifico aislado según RITE de 1/4"-3/8" longitud maxima 20 metros totalmente instalado incluso p.p de elementos de fijación y material auxiliar.								
	SERVICIOS SOCIALES	1				1,00			
	OF GENERALES PL1	1				1,00			
	DESPACHO 1 PL2	1				1,00			
	DESPACHO 2 PL2	1				1,00			
							4,00	1.302,54	5.210,16
02.06.07	**Ud CONJUNTO MITSUBISHI MSZ-EF35 KIRIGAMINE ZEN**								
	Suministro e instalacion de Conjunto PARED 1x1 INVERTER de MITSUBISHI EKLECTRIC serie Kirigamine Zen de 3,5 kw en frio y 4 kw en calor, nivel sonoro de 21 dB(A) unidad interior y 49 dB(A) unidad exterior, Etiqueta energetica estacional A+++/A++ EER 3,85 / COP 4,19 Modelo MSZ-EF35VE (Exterior MUZ-EF35VE e interior MSZ-EF35VE color a elegir) totalmente cargada con refrigerante R410A, monofasica de dimensiones 550x800x285 exterior y 299x885x195 incluso p.p. de linea de interconexion electrica entre unidad exterior e interior y tubería doble de cobre frigorifico aislado según RITE de 1/4"-3/8" longitud maxima 20 metros totalmente instalado incluso p.p de elementos de fijación y material auxiliar.								
	ALCALDIA	1				1,00			
							1,00	1.440,56	1.440,56
02.06.08	**Ud CONJUNTO MITSUBISHI MSZ-EF50 KIRIGAMINE ZEN**								
	Suministro e instalacion de Conjunto PARED 1x1 INVERTER de MITSUBISHI EKLECTRIC serie Kirigamine Zen de 5 kw en frio y 5,8 kw en calor, nivel sonoro de 30 dB(A) unidad interior y 52 dB(A) unidad exterior, Etiqueta energetica estacional A++/A+ EER 3,21 / COP 3,71 Modelo MSZ-EF50VE (Exterior MUZ-EF50VE e interior MSZ-EF50VE color a elegir) totalmente cargada con refrigerante R410A, monofasica de dimensiones 880x840x330 exterior y 299x885x195 incluso p.p. de linea de interconexion electrica entre unidad exterior e interior y tubería doble de cobre frigorifico aislado según RITE de 1/4"-3/8" longitud maxima 20 metros totalmente instalado incluso p.p de elementos de fijación y material auxiliar.								
	SALA REUNIONES	1				1,00			
							1,00	1.980,48	1.980,48
02.06.09	**ML TUBO PVC SERIE LISA 20/20**								
	Ml de tubería de PVC serie lisa de 20/20 para evacuación de condensados, totalmente colocada y conectada, incluso p.p. de empalmes, acoplamientos, codos, elementos de sujección y material auxiliar.								
	Vertical	4	3,00			12,00			
	Horizontal	1	20,00			20,00			
							32,00	2,45	78,40
02.06.10	**ML LINEA 2x2.5mm2 Cu + TT**								
	Ud. Linea de alimentación realizados con tubo PVC corrugado M 20/gp5 de color AZUL y conductores de cobre unipolares aislados 750V para pública concurrencia (ITC-BT-28) no propagadores del incendio, y con emisión de humos y opacidad reducida ES07Z1-K de 2x2,5 mm2 + TT., incluído p./p. de tubo, cajas de registro, material auxiliar y conexionado.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4	15,00			60,00			
		2	25,00			50,00			
							110,00	3,73	410,30
						TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 CALEFACCION y			**10.869,40**
	SUBCAPÍTULO 02.07 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO								
02.07.05	**ud CIRCUITO ILUMINACION**								
	Ud. Circuito de iluminación C1 (anillo General longitud media 20 metros) para un maximo de 30 puntos por circuito, formado por tres conductores de cobre de 1.5 mm2 de sección protegido en tubo de pvc de diámetros de 13 a 19 mm. con p.p. de material auxiliar, conexiones, cajas de derivación etc. La certificación se efectuará por unidad ejecutado según partida.								
	PRIMERA	3				3,00			
	SEGUNDA	2				2,00			
							5,00	42,20	211,00
02.07.06	**ud CIRCUITO TOMAS USO GENERAL**								
	Ud. Circuito de tomas uso general C2 (anillo general longitud media 20 metros) para un maximo de 20 tomas por circuito, formado por tres conductores de cobre de 2.5 mm2 de sección protegido en tubo de pvc de diámetros de 13 a 23 mm. con p.p. de material auxiliar, conexiones, cajas de derivación etc. La certificación se efectuará por unidad ejecutado según partida.								
	PRIMERA	3				3,00			
	SEGUNDA	2				2,00			
							5,00	58,10	290,50
02.07.07	**Ud CIRCUITO TOMAS ROJAS INFORMATICA**								
	Ud. Circuito de tomas rojas en puestos de trabajo C3 (anillo general longitud media 20 metros) para un maximo de 20 tomas por circuito, formado por tres conductores de cobre de 2.5 mm2 de sección protegido en tubo de pvc de diámetros de 13 a 23 mm. con p.p. de material auxiliar, conexiones, cajas de derivación etc. La certificación se efectuará por unidad ejecutado según partida.								
	PRIMERA	3				3,00			
	SEGUNDA	2				2,00			
							5,00	58,10	290,50
02.07.09	**Ud TOMA CORRIENTE 2P+T 16A EMPOTRADA**								
	Ud. de Instalación toma de corriente 2P+T lateral con protección infantil, tipo NIESEN serie ZENIT, color a elegir (Blanco - Antracita - Plata) de 16A y 250V, montado en el interior de un cajetín para empotrar formado caja, tapa y placa, totalmente instalado y conexionado incluso línea de conductores de cobre unipolares aislados 2x2,5 mm2 pública concurrencia ES07Z1-K (longitud media 5 m) y p.p. de tubo corrugado hasta caja de derivación. La certificación se efectuará por unidad ejecutada según partida.								
	PRIMERA	1	13,00			13,00			
	SEGUNDA.	1	17,00			17,00			
							30,00	16,80	504,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.10	**Ud PUESTO DE TRABAJO PARED**								
	Ud Suministro y colocación de caja de empotrar en pared, mampara o pladur de 4 módulos dobles MM Datalectric con marcado CE según normativa UNE 20 451:1997 de medidas 116x187x63 fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, modelo CA4E + MB4E (incluye cubeta, marco y separador energía-datos) de color a elegir por la dirección facultativa y formada por 4 tomas schuko 2P+TT 16A para red con led y obturador de seguridad, 2 tomas schuko 2P+TT 16A color rojo para sai con led y obturador de seguridad y placa de 1 a 4 conectores RJ11 - RJ45 . Totalmente instalada, precableada en fábrica, incluso p.p. de linea para tomas de red y linea para tomas sai de 3x2,5 mm2 hasta cajas de derivacion en anillos generales con longitud media de 15 metros, conectada y funcionando.								
	PRIMERA	1	11,00			11,00			
	SEGUNDA	1	5,00			5,00			
							16,00	105,02	1.680,32
02.07.11	**ud PUNTO DE LUZ INTERIOR/EXTERIOR**								
	Ud. de Instalación de linea conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K para punto de luz en interior 2x1.5mm + TT, sin luminaria, medido desde caja de derivación o desde otro punto de luz perteneciente al mismo encendido (longitud media 3 metros), totalmente instalado y conexionado, con p.p. de tubo y material auxiliar según normas. La certificación se efectuará por unidad ejecutada según partida.								
	PRIMERA	1	46,00			46,00			
	SEGUNDA	1	40,00			40,00			
							86,00	8,88	763,68
02.07.12	**UD DOWNLIGHT CORELINE COMPACT DN130B LED20S/840**								
	Ud Suministro y colocación de Downlight Coreline Compact. IP20, Clase I. Tecnología LED para alumbrado general de todo tipo de aplicaciones de interior. Color Blanco (RAL9010). Equipo incluido PSU (sin regulación). Temperatura de color: Blanco neutro (4000 K). CRI >80. Flujo del sistema: 2.100 lm. Consumo del sistema: 22 W. Vida 50.000 h@ L70. Ópticas: Blanco WH (UGR25). Instalación: Clips de fijación. Mod. DN130B LED20S/840 PSU PI6 WH, material auxiliar necesario, totalmente instalada.								
	SEGUNDA	9				9,00			
							9,00	82,17	739,53
02.07.13	**UD DOWNLIGHT LEDINAIRE DN065B LED20S/840**								
	Ud Suministro y colocación de Downlight Ledinaire SlimDpwnlight IP20, Clase I. Tecnología LED para alumbrado general de todo tipo de aplicaciones de interior. Color Blanco (RAL9010). Equipo incluido PSU (sin regulación). Temperatura de color: Blanco neutro (4000 K). CRI >80. Flujo del sistema: 1850 lm. Consumo del sistema: 23 W. Vida 30.000 h@ L70. Ópticas: Blanco WH (UGR25). Instalación: Clips de fijación. Mod. DN130B LED20S/840 PSU PI6 WH, material auxiliar necesario, totalmente instalada.								
	PRIMERA	6				6,00			
	SEGUNDA	3				3,00			
							9,00	49,38	444,42
02.07.14	**UD LUMINARIA CORELINE PANEL EMPOTRABLE RC127V LED34S/840**								
	Ud Suministro y colocación Luminaria Coreline Panel empotrable con tecnología LED para el alumbrado general en oficinas. UGR<19. Materiales Carcasa: acero. Difusor: poliestireno. Versiones Cuadrada. Color Blanco. Fuentes de luz: Modulo LED. Equipo incluido. Temperatura de color: Blanco neutro (4 000 K). Reproducción cromática: 80. Flujo del sistema: 3 400 lúmenes. Consumo del sistema:41 W. Vida 50.000 h @ L70. Regulación y control: PSD (Dali). Mod. RC127V LED34S/840 PSD W60L60 OC. Instalación: Marco adaptador para Empotrar 600x600 incluido material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.								
	SEGUNDA	1	27,00			27,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							27,00	197,17	5.323,59
02.07.15	**UD LUMINARIA SUSPENDIDA CORELLINE SM120V LED34S/840 PSD**								
	UD Suministro e instalacion de Luminaria suspendida Coreline con tecnología LED para alumbrado general de oficinas. UGR>19. Materiales: Carcasa: acero. Difusor: poliestireno. Versión rectangular. Color blanco. Fuente de luz: Módulos LED. Equipo incluido. Temperatura de color: Blanco neutro (4000 K). reproducción cromática: 80. Flujo del sistema: 3400 lúmenes. Consumo del sistema: 31W. Vida 50.000h @L70. Regulación y control: PSD (Dali). Instalación: Montaje suspendido mediante suspensión SM120Z SME-5 incluida). Mod. SM120V LED34S/840 PSD W20L120 VAR-PC incluso p.p. de material y medios auxiliartes. Totalmente instalada y probada								
	PRIEMRA	1	4,00			4,00			
							4,00	222,46	889,84
02.07.16	**UD LUMINARIA CORELINE ESTANCA WT120C LED22S/840 PSU**								
	UD Suministro e instalacion de Luminariaa Coreline Estanca. IP65, IK08. Clase I. Materiales Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad. Color Carcasa de color gris (RAL7035). Equipos Xitanium: PSU. Temperatura de color:Blanco neutro (4000 K). CRI >= 80. Flujo del sistema : 2200lm. Consumo del sistema: 23.5W. Vida 50.000 h @ L70. Temperatura de funcionamiento:-20º C a +35°C. Mod. WT120C LED22S/840 PSU L1200 incluso p.p. de material y medios auxiliartes. Totalmente instalada y probada								
	PRIMERA	2				2,00			
	SEGUNDA	1				1,00			
							3,00	51,45	154,35
02.07.17	**Ud LUMINARIA EMPOTRABLE 60X60 TUBO LED T8**								
	Ud. Luminaria para empotrar en falso techo desmontadle de 60x60 con chasis de acero termoesmaltado, difusor de alto brillo y lamas estriadas para tubo LED 4x22 W 4000 k de Conalux o similar de alto factor incluso tubos 4 tubos LED 22W medios y material auxiliar, totalmente instalado.								
	Oficinas generales	1	4,00			4,00			
							4,00	53,42	213,68
02.07.18	**UD OCCUSWITCH DETECTOR DE PRESENCIA MODELO LRM1080/00**								
	OccuSwitch. Detector de presencia autónomo que desconecta el alumbrado de una zona cuando queda desocupada por medio de un interruptor de hasta 6A compatible con cualquier tipo de lámpara o luminaria (recomendado equipos HFP). Dispone de un sensor de alta precisión con un área de detección de movimiento cuadrada de 6 por 8 metros (montado a 2,7 m de altura) y con una pantalla retráctil para impedir la detección en zonas adyacentes. El tiempo de retardo de apagado es fácilmente seleccionable entre 1 y 30 minutos. También incorpora una fotocélula inhibidora que evita que la luces se enciendan cuando hay suficiente aportación de luz solar. Versión avanzada ofrece además la posibilidad de conectar varias unidades entre sí (por medio de 2 hilos) para ofrecer un funcionamiento en paralelo, independientemente de la alimentación de cada equipo.También ofrece la posibilidad de emplear un transmisor a distancia de IR para inhabilitar el sistema en cualquier momento. Mod. LRM1080/00 Detector Occuswitch, versión avanzada Totalmente conexionado al punto de luz para el que actua, incluso p.p. de linea, materiales y medios, comprobado.								
	PRIMERA	1	6,00			6,00			
	SEGUNDA	1	5,00			5,00			
							11,00	94,06	1.034,66
02.07.19	**Ud INTERRUPTOR 10/16A EMPOTRADO**								
	Ud. de Instalación de interruptor empotrado NIESSEN serie ZENIT o similar, color a elegir (Blanco - Antracita - Plata) 10/16A y 250V, montado en el interior de un cajetín para empotrar formado caja, tapa y placa, totalmente instalado y conexionado incluso línea de conductores de cobre unipolares aislados 1x2,5 mm2 pública concurrencia ES07Z1-K, (longitud media 3 m) y p.p. de tubo corrugado hasta caja de derivación. La certificación se efectuará por unidad ejecutada según partida.								
	PRIMERA	1	12,00			12,00			
	SEGUNDA	1	9,00			9,00			
							21,00	12,56	263,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07.21	**Ud SECAMANOS ELÉCTRICO CON CÉLULA**								
	Ud. Suministro e instalación de secamanos eléctrico de Soler y Palau modelo SL-2500 o similar, con carcasa metalica con proteccion anticorrosiva, acabado exterior antihuellas y boca orientable 360º, incluso p.p. de linea de alimentación de 3x2.5 mm2 desde cuadro general en planta con longitud media de 20 metros, piezas y material auxiliar, totalmente instalado y probado.								
	PRIMERA	1	3,00			3,00			
	SEGUNDA	1	2,00			2,00			
							5,00	190,69	953,45
02.07.22	**MI CABLE UTP RIGIDO CAT-5 4PARES**								
	ML Linea de conexión voz/datos incluyendo conductor de 4 pares trenzados UTP, de categoría 6 según norma ISO/IEC 11801 2ª edición, bajo tubo plástico libre de halógenos rígido en ejecución vista en falso techo y tubo flexible empotrado en bajantes. Completamente instalado. Marca/modelo: BRAND-REX, o equivalente.								
	PRIMERA	1	250,00			250,00			
	SEGUNDA	1	200,00			200,00			
							450,00	1,07	481,50
								TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO...	**14.238,78**
	SUBCAPÍTULO 02.08 PROTECCION CONTRA INCENDIOS								
02.08.01	**ud Extintor portátil manual de polvo seco ABC de eficacia 21A-113B**								
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.								
	PRIMERA	2				2,00			
	SEGUNDA	2				2,00	4,00		
							4,00	26,92	107,68
02.08.02	**ud Extintor portátil manual de anhídrido carbónico, de eficacia 89B**								
	Ud Extintor portátil manual homologado según UNE 23.110 de anhídrido carbónico, de eficacia 89B y 5 kg de capacidad con dispositivo de interrupción de salida del agente extintor y manguera con boquilla difusora, incluyendo soportes. Completamente instalado. Marca/modelo: BILI5 o equivalente.								
	PRIMERA	1				1,00	1,00		
	SEGUNDA	1				1,00			
							2,00	48,67	97,34
02.08.03	**ud Placa fotoluminiscente de señalización elem. extinción de incend**								
	Placa fotoluminiscente de señalización de elementos de extinción de incendios, para señalización de bies, pulsadores, extintores, etc., de dimensiones 210x297 mm, fabricada en PVC. Completamente instalada.								
	EXTINTORES	6				6,00			
							6,00	7,80	46,80
02.08.05	**Ud EMERG.EMP.DAISALUX ARGOS-M N2 75L 1H**								
	Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación empotrada, DAISALUX modelo ARGOS-M N2 de 75 lúmenes, IP44 IK04 Clase II, con accesorio KEB Argos (caja de empotrar), que consta de una lámpara incandescente de señalización que a su vez es indicadora de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada.								
	ASEOS PRIMERA	5				5,00			
	ASEOS SEGUNDA	3				3,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,00	68,54	548,32
02.08.06	**Ud EMERG.EMP.DAISALUX ARGOS-M N5 175L 1H**								
	Ud Luminaria de emergencia autónoma en instalación empotrada, DAISALUX modelo ARGOS-M N5 de 175 lúmenes, IP44 IK04 Clase II, con accesorio KEB Argos (caja de empotrar), que consta de una lámpara incandescente de señalización que a su vez es indicadora de carga de la batería y un tubo fluorescente de emergencia que se enciende cuando la tensión cae por debajo del 70% del valor nominal, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, con autonomía superior a 1 hora, i/señalización de PVC fotoluminiscente conforme a la norma UNE 23033-1. Totalmente instalada.								
	PRIMERA	8				8,00			
	SEGUNDA	6				6,00			
							14,00	87,06	1.218,84
02.08.07	**ml LINEA ALIMENTACION EQUIPOS**								
	Ml. Circuito eléctrico para alimentacion de equipos de proteccion y alumbrado en el interior del edificio, realizado con tubo PVC de D=20 y conductores de cobre unipolares aislados de 2x1,5 mm2 , en sistema monofásico, (activo, neutro), incluído p.p. de tubo, cajas de registro, regletas de conexión y material auxiliar. Totalmente instalado. La certificación se efectuará por metro lineal ejecutado según partida.								
		1	50,00			50,00			
		1	30,00			30,00			
	*	1	20,00			20,00			
							100,00	3,32	332,00
								TOTAL SUBCAPÍTULO 02.08 PROTECCION CONTRA	**2.350,98**
	SUBCAPÍTULO 02.09 VIDRIO Y PINTURA								
02.09.09	**M2 PINTURA PLASTICA COLOR**								
	M2. Pintura plástica lisa satinada color a elegir por la dirección facultativa en paramentos interiores existentes horizontales y verticales, lavable, protección de elementos constructivos suelos e instalaciones,mano de imprimación con plástico diluido, previo lijado, emplastecido, nuevo lijado, dos manos, remates y acabados, medios y materiales necesarios. Según NTE-RPP-24. Medición real deduciendo huecos superiores a 1 m2								
	2 Tabiq PYL hidróf	2	49,89			99,78			
	2x Tabique PYL	2	91,42			182,84			
	= s/yeso	1	116,18			116,18			
	= s/elim. gotelé	1	480,16			480,16			
	= tedho PYL liso	1	124,16			124,16			
	=techo PYL hidróf	1	22,61			22,61			
							1.025,73	4,60	4.718,36
								TOTAL SUBCAPÍTULO 02.09 VIDRIO Y PINTURA.....	**4.718,36**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.10 GESTION DE RESIDUOS								
02.10.02	**ud GESTION DE REIDUOS**								
	Importe de la gestión de residuos de la obra con traslado a vertedero autorizado y valorización hecha por gestor de residuos debidamente autorizado.								
		1				1,00			
							1,00	365,00	365,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.10 GESTION DE RESIDUOS								**365,00**
	SUBCAPÍTULO 02.11 CONTROL DE CALIDAD								
02.11.01	**UD CONTROL DE CALIDAD**								
	Importe alzado por los gastos derivados del control de calidad y pruebas necesarias a realizar según indicaciones de la D.O., así como la emisión de los certificados correspondientes de los instaladores								
							1,00	270,00	270,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.11 CONTROL DE CALIDAD								**270,00**
	SUBCAPÍTULO 02.12 SEGURIDAD Y SALUD								
02.12.01	**UD SEGURIDAD Y SALUD**								
	Importe para la adopción de medios de protección y preventivos en el desarrollo de la obra para el cumplimiento de la normativa del R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. Estas medidas son complementarias de las que haya que adoptar par la propia ejeccución de las partidas.								
		1				1,00			
							1,00	820,00	820,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.12 SEGURIDAD Y SALUD								**820,00**
	SUBCAPÍTULO 02.13 VARIOS								
02.13.02	**UD LIMPIEZA DE OBRA**								
	Limpieza final "a fondo" de obra de todos los elementos constructivos, instalaciones y espacios donde se ha actuado, incluso el exterior, dispuestos para su uso habitual. Se considera porcentaje del 50 sobr el total estimado para todo el edificio								
		0,5				0,50			
							0,50	1.500,00	750,00
02.13.03	**PA PARTIDA A JUSTIFICAR**								
	Partida alzada a justificar a precios del proyecto para trabajos varios a realizar por indicación de la propiedad o dirección de obra, previa descripción y presupuesto. No se certificarán ni abonarán aquellos que no hayan sido ordenados por la dirección de obra con la aprobación de la propiedad del importe previsto								
							1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.13 VARIOS								**3.750,00**
	TOTAL CAPÍTULO 02 NUEVA DISTRIBUCIÓN DE OFICINAS								**102.251,91**
	TOTAL								**160.423,03**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

INSTALACION ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
CAPITULO 1	OBRAS ANEJAS INSTALACION ASCENSOR		58.171,12
-01	-DESMONTES Y DEMOLICIONES	3.368,44	
-02	-CIMIENTOS Y HORMIGONES	3.918,29	
-04	-ALBAÑILERIA y FALSOS TECHOS	7.438,16	
-05	-SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	2.341,31	
-06	-CUBIERTA Y AISLAMIENTOS	811,32	
-07	-CARPINTERIA	5.638,00	
-08	-CALEFACCION	1.587,36	
-09	-ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	6.872,47	
-10	-ASCENSOR	2.000,00	
-11	-VIDRIO	13.546,17	
-12	-PINTURA Y DECORACION	3.727,60	
-13	-GESTION DE RESIDUOS	1.050,00	
-14	-CONTROL DE CALIDAD	270,00	
-15	-SEGURIDAD Y SALUD	820,00	
-16	-VARIOS	4.782,00	
CAPITULO 2	NUEVA DISTRIBUCIÓN DE OFICINAS		102.251,91
-21	-DESMONTES Y DEMOLICIONES	2.561,12	
-22	-ALBAÑILERIA Y FALSOS TECHOS	18.905,39	
-23	-SOLADOS Y REVESTIMIENTOS	25.442,22	
-24	-CARPINTERIA	8.191,00	
-25	-FONTANERIA Y SANEAMIENTO	9.769,66	
-26	-CALEFACCION y CLIMATIZACIÓN	10.869,40	
-27	-ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	14.238,78	
-28	-PROTECCION CONTRA INCENDIOS	2.350,98	
-29	-VIDRIO Y PINTURA	4.718,36	
-30	-GESTION DE RESIDUOS	365,00	
-31	-CONTROL DE CALIDAD	270,00	
-32	-SEGURIDAD Y SALUD	820,00	
-33	-VARIOS	3.750,00	
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**160.423,03**
	6,00 % Gastos generales	9.625,38	
	4,00 % Beneficio industrial	6.416,92	
		SUMA DE G.G. y B.I.	16.042,30
	21,00 % I.V.A.		37.057,72
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**213.523,05**
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**213.523,05**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TRECE MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

ARGUEDAS, a Diciembre 2,018.

El promotor

M.I. AYUNTAMIENTO

La dirección facultativa

JOAQUIN ALIAGA MONTES

Firmado digitalmente por JOAQUIN ALIAGA MONTES
Nombre de reconocimiento (DN): cn=JOAQUIN ALIAGA MONTES, o=ESTUDIOS J. ALIAGA 2009 S.L., ou=ESTUDIOS J. ALIAGA 2009 S.L., email=josejoaquin@aliaga2000.com, c=ES
Fecha: 2018.12.12 09:50:02 +01'00'

JOAQUIN ALIAGA MONTES

Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**
Diciembre 2.018

Memoria Estudio Básico de Seguridad

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que se van a utilizar o cuya utilización está prevista. Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello. Relación de riesgos laborales que no pueden eliminarse especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos valorando su eficacia.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

OBRAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICINAS MUNICIPALES

M.I. AYUNTAMIENTO

Índice general

1. Datos generales de la organización
2. Descripción de la obra
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra
2.2. Tipología de la obra a construir
2.3. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra
3. Justificación documental
3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad
4. Deberes, obligaciones y compromisos
5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra
6. Plan de prevención de riesgos
6.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar
6.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra
6.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto
6.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos
6.2.2. Unidades de obra
Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional
Fachadas
Carpintería en Madera
Instalaciones - Iluminación - Interior
Instalaciones - Con tubo de PVC
Revestimientos- Cantería
Revestimientos - Paramentos - Guarnecidos y enlucidos
Revestimientos - Paramentos - Pinturas – tratamientos madera
Revestimientos - Suelos y escaleras - Piezas rígidas
Revestimientos - Suelos y escaleras - Solera - Hormigón masa
6.2.3. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo
Servicios higiénicos
Vestuario
Botiquín
7. Equipos técnicos
7.1. Maquinaria de obra
7.1.1. Pequeña maquinaria
Sierra circular
Cortadora material cerámico
Radiales eléctricas
Taladros eléctricos
Regla vibrante
Martillo rompedor
Herramientas manuales
7.2. Medios auxiliares
7.2.1. Andamios en general
7.2.2. Andamios de borriquetas
7.2.3. Escalera de mano

1. Datos generales de la organización

Promotor:

M.I. AYUNTAMIENTO, con C.I.F. P31 y domicilio en plaza de Los Fueros ARGUEDAS (Navarra).

Proyectista:

Joaquín Aliaga Montes, ingeniero, colegiado nº 70 por el Colegio oficial de Ingenieros Industriales de Navarra.

Gabinete de desarrollo del proyecto: J. ALIAGA 2009 s.l.p. c/ San Martín 1, Cintruénigo (Navarra)
Tf. 656.830.451

2. Descripción de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	Instalación de ascensor y nueva distribución de oficinas en Casa Consistorial
Situación de la obra a construir	Plaza de los Fueros. ARGUEDAS (Navarra)
Técnico autor del proyecto	Joaquín Aliaga Montes
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de redacción del proyecto	Joaquín Aliaga Montes

Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra:

A efectos del cálculo de "Equipos de protección individual" así como de las "Instalaciones y servicios de Higiene y Bienestar" necesarios, se tendrá en cuenta el número de trabajadores medios empleados, el cual es el que se especifica en la tabla siguiente:

Presupuesto de ejecución por contrata PEC (Euros)	176.465,33 €
Número de años previsto	0,33
Número medio de trabajadores previsto en obra	**4**

2.3. Tipología de la obra a construir

Se trata de realizar las obras necesarias para la instalación de un ascensor con su correspondiente estructura metálica de formación del hueco en el centro de la escalera del edificio existente y la formación de nuevas dependencias de atención al público, despachos, aseos, etc., siguiendo los mismos o similares criterios constructivos que tiene.

2.4. Descripción del estado actual del espacio donde se va a ejecutar la obra

Se utilizará el hueco existente de iluminación cenital para alojamiento del ascensor, manteniendo la escalera en su estado actual.

Será necesaria la demolición parcial del forjado de cubierta del hueco de escalera con objeto de crear un pequeño torreón para cumplir con normativa específica de ascensores.

Se demolerán parte de la tabiquería existente y se formarán nuevas dependencias con tabiques formados por placas de yeso laminado.

Para la realización de las obras se ha previsto dejar libre el edificio de los usos actuales, que serán trasladados , de manera provisional, a otros recintos municipales.

2.5. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.5.1. Objetivos prevencionistas

No hay instalaciones exteriores que afecten a la seguridad en la ejecución de los trabajos.
Se deberá poner especial cuidado en evitar accidentes con vehículos que circulen por la calle poniendo los medios de protección necesarios para ello.

3. Justificación documental

3.1. Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no darse ninguno de estos supuestos anteriores, se deduce que el promotor solo está obligado a elaborar un ***Estudio Básico de Seguridad y Salud***, el cual se desarrolla en este documento.

3.2. Objetivos del Estudio Básico de Seguridad

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

- En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluado la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Proyectista.
- Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.
- Este Estudio Básico de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al *Artículo 7 del RD 171/2004*, al entenderse que la "Información del empresario titular

(Promotor) queda cumplida mediante el Estudio Básico o Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

- Este "Estudio Básico de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.
- Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4. Deberes, obligaciones y compromisos

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.
El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:
1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

a) Evitar los riesgos.
b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
c) Combatir los riesgos en su origen.
d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.
Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.
2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.
3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

6. Plan de prevención de riesgos
6.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

6.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc..
- Realización de las acometidas provisionales de la obra (caso de ser necesario).
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón.
- Montaje de andamios y delimitación de espacios de trabajo.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente :

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

  Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*
- *No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

6.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

6.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:
La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Transtornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:
Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:
La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:
Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	**¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?**	**¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?**
Trivial	No se requiere acción especifica	

Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir:

"*la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada*".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

6.2.2. Unidades de obra

Actuaciones previas - Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Operaciones a desarrollar previstas
Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución: Trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Electrocución: Mal funcionamiento de los	Media	Extremadamente	Importante	Evitado

mecanismos y sistemas de protección.		dañino		
- Electrocución: Usar equipos inadecuados o deteriorados.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto calculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Incendios.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Calzado aislante de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 m altura en huecos sin protecciones.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre

40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.
No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m. para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
Habrá un interruptor general de corte omnipolar que afecte a todos los conductores activos, incluido el neutro.
Serán de tipo que se proteja de la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.
La distribución de energía desde el cuadro eléctrico general a los secundarios se efectuará con conducciones antihumedad y conexiones estancas.
Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
Las carcasas de los cuadros eléctricos serán de material aislante y tendrán protección contra contactos directos y choques mecánicos (Norma UNE EN 60439-4), y estarán conectadas a tierra.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
La resistencia de puesta a tierra será de 2 ohmios (máximo).
El punto de conexión de la pica o placa de tierra estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina- herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas- herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como

queda reflejado en el esquema unifilar.
Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
Los disyuntores diferenciales se instalarán dé acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a tensión de seguridad. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
El neutro de la instalación estará puesto a tierra, pero nunca después de un dispositivo diferencial.
La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras llevará toma de tierra independiente cada una.
La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447.
El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Albañilería y cubierta

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta fase de la obra consistirá en la adaptación del espacio a las necesidades de hueco para el ascensor y nuevas dependencias.
Demolición de muros, forjados y desmonte de elementos varios.
Nueva tabiquería de P.Y.L.
Reconstrucción de la cubierta una vez efectuado el torreón
Colocaremos los ladrillos humedecidos para evitar la desecación del mortero.
Revocos, pavimentos, etc.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Choques y golpes contra objetos inmóviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Pisadas sobre objetos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se utilizarán el andamiaje en condiciones de seguridad.
Los andamios de borriquetas se utilizarán en alturas menores de dos metros.

Los andamios, cualquiera que sea su tipo, irán provistos de barandillas de 0,90 m. de altura y rodapiés perimetrales de 0,15 m.
Se dispondrán los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
No se trabajará en un nivel inferior al del tajo.
Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.
Los huecos de una vertical, serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad.
Todas las zonas de trabajo estarán bien iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a tensión de seguridad, en prevención de riesgo eléctrico.
Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombro (cascotes de ladrillo) diariamente para evitar las acumulaciones innecesarias.
A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura.
Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o (envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes.
Se prohíbe el uso de borriquetas en plataformas de andamio, balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales, según el detalle de los planos.
Se suspenderán los trabajos si llueve o hay vientos fuertes.
Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
La zona de trabajo será limpiada de escombros.

Carpintería Madera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Chapado de muros, reconstrucción de barandilla de escalera y adaptación de puertas

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes por objetos o herramientas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Atrapamientos de dedos entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Cinturón portaherramientas. - Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los rastreles se descargarán en bloques perfectamente flejados pendientes mediante eslingas del gancho de la máquina adecuada. En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra. Los recortes y aserrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante contenedores. Antes de la utilización de una máquina-herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina. La zona de trabajo tendrá una zona de iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.

Instalaciones - Iluminación

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Procedimiento constructivo que incluye todas la operaciones para la instalación del sistema completo para la iluminación y alimentación al ascensor siguiendo las especificaciones del proyecto. Reforma de las instalaciones eléctricas, climatización y fontanería para adaptarlas a la nueva distribución Las fuentes de luz se colocarán de manera que eviten los deslumbramientos y los reflejos molestos en la pantalla o en otras partes del equipo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Electrocución.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de goma aislantes. - Comprobadores de tensión. - Herramientas aislantes.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones. Los tajos estarán bien iluminados, entre los 200-300 lux. La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando 'portalámparas estancos con mango aislante', y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad. Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Acotaremos las zonas de trabajo para evitar accidentes. Verificaremos el estado de los cables de las máquinas portátiles para evitar contactos eléctricos. Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo 'tijera', dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohibirá la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de Caida desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas. Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica. Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Instalaciones - Con tubo de PVC

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización del conducto de evacuación y drenaje, conforme se especifica el proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Caída de objetos en manipulación	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Exposición a temperaturas ambientales extremas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Exposición al ruido	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
Exposición a vibraciones	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
Iluminación inadecuada	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Calzado de seguridad. - Ropa de trabajo. - Guantes de cuero. - Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Usaremos gafas de protección para protegernos de salpicaduras. Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia. Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas. Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos. Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo. Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural. Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Revestimientos - Paramentos - Cantería

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan : Los paramentos serán limpiados, lavados y aplomados. Según mediciones y memoria de proyecto

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Alta	Dañino	Importante	Evitado
- Electrocución.	Baja	Extremadamente	Moderado	Evitado

		dañino		
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados del uso de medios auxiliares.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada
- Casco de seguridad. - Guantes de P.V.C. o de goma. - Guantes de cuero. - Calzado de seguridad. - Arnés de seguridad. - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico. - Ropa de trabajo. - Trajes para tiempo lluvioso.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo. El corte de las piezas se ejecutará a la intemperie Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. formados por 3 tablones trabados entre sí. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico. Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros. Cuando se maneje pequeña maquinaría eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.

Revestimientos - Paramentos - Guarnecidos y enlucidos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la relación de operaciones que se detallan : Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie. Previamente al revestido, se hará un repaso de la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber. Antes de comenzar los trabajos, se limpiará y humedecerá la superficie que se va a revestir. En los rincones, esquinas y guarniciones de huecos se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de yeso de 12 mm de espesor. La distancia horizontal entre maestras de un mismo paño no será superior a 1,50 m, para lo cual se situarán maestras intermedias cuando sea necesario. A continuación se extenderá la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ella.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Caída de objetos sobre las personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Golpes contra objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contactos con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

- Partículas en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de guarnecido y enlucido para evitar los accidentes por resbalón.
Los andamios para guarnecido y enlucido de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
Se prohíbe el uso de borriquetas en andamios o plataformas elevadas sin protección contra las caídas desde alturas.
Se colgarán los elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura, según detalles en planos.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
La iluminación mediante portátiles, se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y <<rejilla>> de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a tensión de seguridad.
El transporte de <<miras>> sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
El transporte de sacos aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
Los sacos de aglomerados, se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
Los sacos de aglomerante, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m.
Se deberán señalizar debidamente la zona de acopios.

Revestimientos - Paramentos - Pinturas – Tratamientos madera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra de pinturas al plástico, la relación de operaciones que se detallan :
Primeramente se procederá a la limpieza de la superficie.
Se realizará un lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones.
A continuación se aplicará una mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, impregnando, los poros de la superficie del soporte. Se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo aplicada a brocha, rodillo o pistola.
Se aplicará seguidamente dos manos de acabado con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado

- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caída de personas al vacío.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Contactos con substancias corrosivas.	Media	Extremadamente dañino	Importante	Evitado
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de "peligro de incendios" y otra de "prohibido fumar".
Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.
Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm., para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad
Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
Procuraremos evitar el contacto de cualquier tipo de pintura con la piel.
Usaremos protectores auditivos en el empleo de compresores de aire.
Usaremos mascarillas especificas para evitar inhalar los vapores procedentes de la pintura
Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal, antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).
Las pinturas de cerchas de la obra se ejecutará desde el interior de "guindolas" de soldador, con el fiador del arnés de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha.
Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalles de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas (y asimilables) para evitar el riesgo de caída desde alturas.
Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones, durante los trabajos de pintura de señalización.
Deberá señalizarse debidamente la zona de acopios.

Revestimientos - Suelos y escaleras - Piezas rígidas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:
Inicialmente sobre la solera se extenderá una capa de arena sobre la que irá extendiéndose el mortero de cemento cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.
Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.
Humedecidas las baldosas, se colocarán sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo.
Finalmente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de lechada de la misma y se limpiará la superficie.
Sobre los pavimentos existentes se colocará el nuevo de cerámica que quedarás unidos mediante cementos - cola especiales.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Dermatitis por contacto con el cemento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Caídas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmóferas pulverulentas.
El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.
Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.
La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
Se prohibe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
Las piezas de pavimento sueltas se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulones de transporte, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados en el interior de jaulones de izado, en evitación de accidentes por derrame de la carga.
En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura, según detalle de planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldañeado definitivo de las escaleras.
Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
Se prohibe lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o de los patios interiores.
Las cajas de las piezas del pavimento, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.

Revestimientos - Suelos y escaleras - Solera - Hormigón masa

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:
Se verterá el hormigón o morteros mediante bombeo o mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.
La superficie se terminará mediante reglado.
El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Cuerpos extraños en los ojos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado
- Contactos con la energía eléctrica.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Faja elástica de sujección de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Polainas impermeables.
- Arnés de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m. La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad. Se prohibe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. En los trabajos realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve. Tendremos cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes. Señalizaremos las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes. En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas. Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo. Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria. En el empleo de la pulidora desbastadora emplearemos protectores auditivos y calzado antideslizante. El agua procedente del proceso de desbastado y pulido la recogeremos mediante medios mecánicos y vertida a un contenedor. Los lugares en fase de pulimento se señalizarán mediante rótulos de: "peligro pavimento resbaladizo". Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad. Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico. Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y las lijas. Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

6.2.3. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

El desarrollo de las obras se realizará de forma secuenciada de tal manera que se puedan utilizar los servicios y dependencias actuales adaptándolas a las condiciones exigidas por normativa y de manera que se ajusten a las siguientes especificaciones generalistas necesarias.

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
• Dispondrá de instalación de agua caliente en duchas y lavabos. • Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. • La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior. • Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. • Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable. • En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. • Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra. • Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción o para 15 trabajadoras o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Vestuario

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
- Se dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Botiquín

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Identificación y evaluación de riesgos evaluados con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada.

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado

Relación de Epis necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

7. Equipos técnicos

Relación de maquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 asi como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1. Maquinaria de obra

7.1.1. Pequeña maquinaria

Sierra circular

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta,.
Utilizaremos la sierra circular en la obra porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.
La operación exclusiva para la que se va a utilizar en la obra es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Contacto con las correas de transmisión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.
La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
No retirar la protección del disco de corte.
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
Compruebar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

B) En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Normas generales de seguridad:

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.

La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Casco de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad de goma o de P.V.C.

Cortadora material cerámico

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Para materiales como el gres y la cerámica, utilizaremos en la obra éste cortador manual que consta de una plataforma sobre la que se apoyan dos guías deslizantes sobre las que va montado el carro de la herramienta cortante.
Las guías son aceradas e inoxidables y requiere un constante engrase y mantenimiento para facilitar el deslizamiento del carro.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Electrocución.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura del disco.
- Proyección de agua.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Todos los elementos móviles irán provistos de sus protecciones.
Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
Se hará una conexión a tierra de la máquina.
Se situará la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.

Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado apropiado.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

Radiales eléctricas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos esta herramienta radial eléctrica portátil para realizar diversas operaciones de corte en la obra.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Cortes.
- Contacto con el dentado del disco en movimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Retroceso y proyección de los materiales.
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
Usar el equipo de protección personal definido por obra.
No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.

Taladros eléctricos

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Esta máquina la utilizaremos en la obra poruqe sirve para perforar o hacer agujeros (pasantes o ciegos) en cualquier material, utilizando siempre la broca adecuada al material a trabajar.
La velocidad de giro en el taladro eléctrico se regula con el gatillo, siendo muy útil poder ajustarla al material que se esté taladrando y al diámetro de la broca para un rendimiento óptimo.
Además del giro la broca tiene un movimiento de vaivén. Esto es imprescindible para taladrar con comodidad ladrillos, baldosas, etc.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Cortes.
- Golpes.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con las correas de transmisión.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de utilizar la máquina se debe conocer su manejo y adecuada utilización.
Antes de maniobrar, asegurarse de que la zona de trabajo esté despejada.
Usar el equipo de protección personal definido por obra.
No efectuar reparaciones con la máquina en marcha.
Comunicar cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato. Hacerlo preferiblemente por medio del parte de trabajo.
Cumplir las instrucciones de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de trabajo.

Regla vibrante

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta obra se utilizará la regla vibrante para el acabado superficial de las soleras de hormigón, vibrando la solera en su superficie.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las operaciones de la regla vibradora se realizarán siempre sobre posiciones estables.
Se procederá a la limpieza diaria de la regla luego de su utilización.
Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la regla, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
El cable de alimentación de la regla deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
Las reglas vibradoras deberán estar protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.

- Casco de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.
- Arnés de seguridad (para los trabajos en altura).

Martillo rompedor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.
Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.
Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos el martillo rompedor que utilizaremos en la obra son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Lesiones por ruidos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.
- Electrocución (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
Se dotarán de doble aislamiento.
Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

- Arnés de seguridad (para trabajos en altura).

Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación de riesgos propios de la máquina

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :
Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
No colocar los dedos entre los mangos.
No golpear piezas u objetos con los alicates.
Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles :
No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
No usar como palanca.
Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
Deben estar limpios de rebabas.
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores :

El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :
Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
No de deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos :
Las cabezas no deberá tener rebabas.
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :
Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
Deberán tener la hoja bien adosada.
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras :
Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
La hoja deberá estar tensada.
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.

Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

7.2. Medios auxiliares

7.2.1. Andamios en general

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.

e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

  a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
  e) Las condiciones de carga admisible.
  f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

  a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

- En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

  a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
h) Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
t) Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

  a) Antes de su puesta en servicio.
  b) A continuación, periódicamente.
  c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

7.2.2. Andamios de borriquetas

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Si la longitud supera los 3,60 m. se usarán tres borriquetas o caballetes; la separación entre dos borriquetas contiguas será de 2,50m.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
- Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

7.2.3. Escalera de mano

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.
Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.
Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.
Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación de riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.

- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
- Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
- Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
- Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
- Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
- Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
- Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
- El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
- El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
- Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
- Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
- En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

  a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
  b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
  c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
- Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

  a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
  b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
  c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

  a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
  b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.
b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

- Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

  a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
  b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
  c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
  d) Suelos de madera: Puntas de hierro

- Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

  a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
  b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:

- No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
- Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
- No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
- Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda accede fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
- Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:

- Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
- Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
- Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:

- Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

  a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
  b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
  c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

- Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:

a) Madera

- No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
- Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
- Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas

- Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
- Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

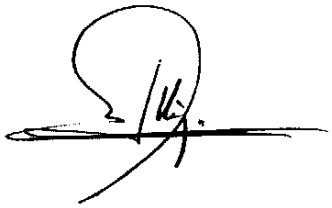
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

8. Conclusión

Con esta memoria descriptiva, además de las características adecuadas de los medios y maquinaria a utilizar la forma correcta de hacerlo, queda suficientemente descritas las unidades de protección y salud, no obstante se completarán durante la realización de los trabajos con aquellas otras que se estimen necesarias.

El presupuesto de Seguridad y Salud, estará incluido en el porcentaje de los gastos generales de proyecto, mas un suplemento a justificar de 640 euros para medidas especiales a definir en obra por la D.O..

Arguedas, diciembre 2.018



JOAQUIN ALIAGA MONTES
Ingeniero industrial-Arquitecto técnico

Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**
Diciembre 2.018

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

1.-LEGISLACIÓN VIGENTE.

Para la aplicación y la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán toda las normas, disposiciones y legislación que le competan, de maner espesial y específica las siguientes:

1.1-Normas Generales

A) Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 (B.O.E. 10-11-95)
En la normativa básica sobre prevención de riesgos en el trabajo en base al desarrollo de la correspondiente directiva, los principios de la Constitución y el Estatuto de los Trabajadores.
Contiene, operativamente, la base para:
-Servicios de prevención de las empresas.
-Consulta y participación de los trabajadores.
-Responsabilidades y sanciones.

B) R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. y Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la industria de la construcción asíc como modificaciones posteriores.

C) R.D. 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los centros de trabajo.

D) R.D. 487/1997, de 14 de Abril, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

E) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971.

Sigue siendo válido el Titulo II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51.
Los artículos anulados (Comités de Seguridad, Vigilantes de Seguridad y otras obligaciones de los participaciones en obra) quedan sustituídos por la Ley de riesgos laborales 31/1995 (Delegados de Prevención, Art. 35)

En cuanto a disposiciones de tipo técnico, las relacionadas con los capítulos de la obra indicados en la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad son las siguientes:

-Directiva 92/57/CEE de 24 de junio (DO:26/08/92)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

-RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción Deroga el RD. 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudio de seguridad e higiene en proyectos de edificaciones y obras publicas.

-Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de Riesgos Laborales y su aplicación a través de los Reales Decretos que la desarrollan
Desarrollo de la ley a través de los siguientes disposiciones:

-Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

1.2.Normativas relativas a la organización de los trabajadores.
Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 (BOE: 10/11/95)

1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.
Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. (BOE: 31/07/97)

1.4. Normas de la administración local.
Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997

1.5. Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares

Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 9/10/73 y Normativa Especifica Zonal.
Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974)
Aparatos Elevadores I.T.C.
Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990)

1.6. Normativas derivadas del convenio colectivo provincial.
Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial

2.2. RÉGIMEN DE RESPONSIBILIDADES Y ATRIBUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Establecidas las previsiones, 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... (Art.- 4.1.)

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 instituídos 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... (Art. 8º.1.)

Las demás responsabilidades y atribuciones dimanan 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.

2.3. EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

1.- Características de empleo y conservación de máquinarias.

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.

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

1.- Dosificadoras y mezcladoras.
2.- Herramientas neumáticas.
3.- Hormigoneras
4.- Dobladoras de hierros.
5.- Enderezadoras de varilla
6.- Cortadoras, sierras,lijadoras, pulidoras.

2.- Características de empleo y conservación de útiles y herramientas.

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.
El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.
Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter practico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3.-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/o Consellería 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, Máquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.
Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

-Vallas de delimitación y protección en pisos:
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construídos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

-Rampas de acceso a la zona excavada:
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.

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

-Redes perimetrales:

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

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

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

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

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

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

-Extintores:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

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

2.4. ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

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

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

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

-De 101 a 500 trabajadores; 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud.

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

-Se reunirá trimestralmente.

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

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

2.5.-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

2.6.-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.

2.7.-PREVISIONES 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, **si proceden,** 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.

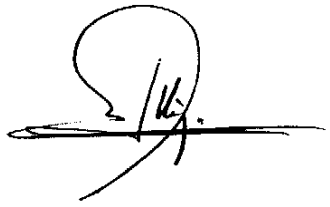
4. Ordenación de los medios auxiliares de obra.

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 entibacion 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.

Cintruénigo Diciembre de 2.018



Fdo. Joaquín Aliaga Montes
Ingeniero industrial - Arquitecto técnico

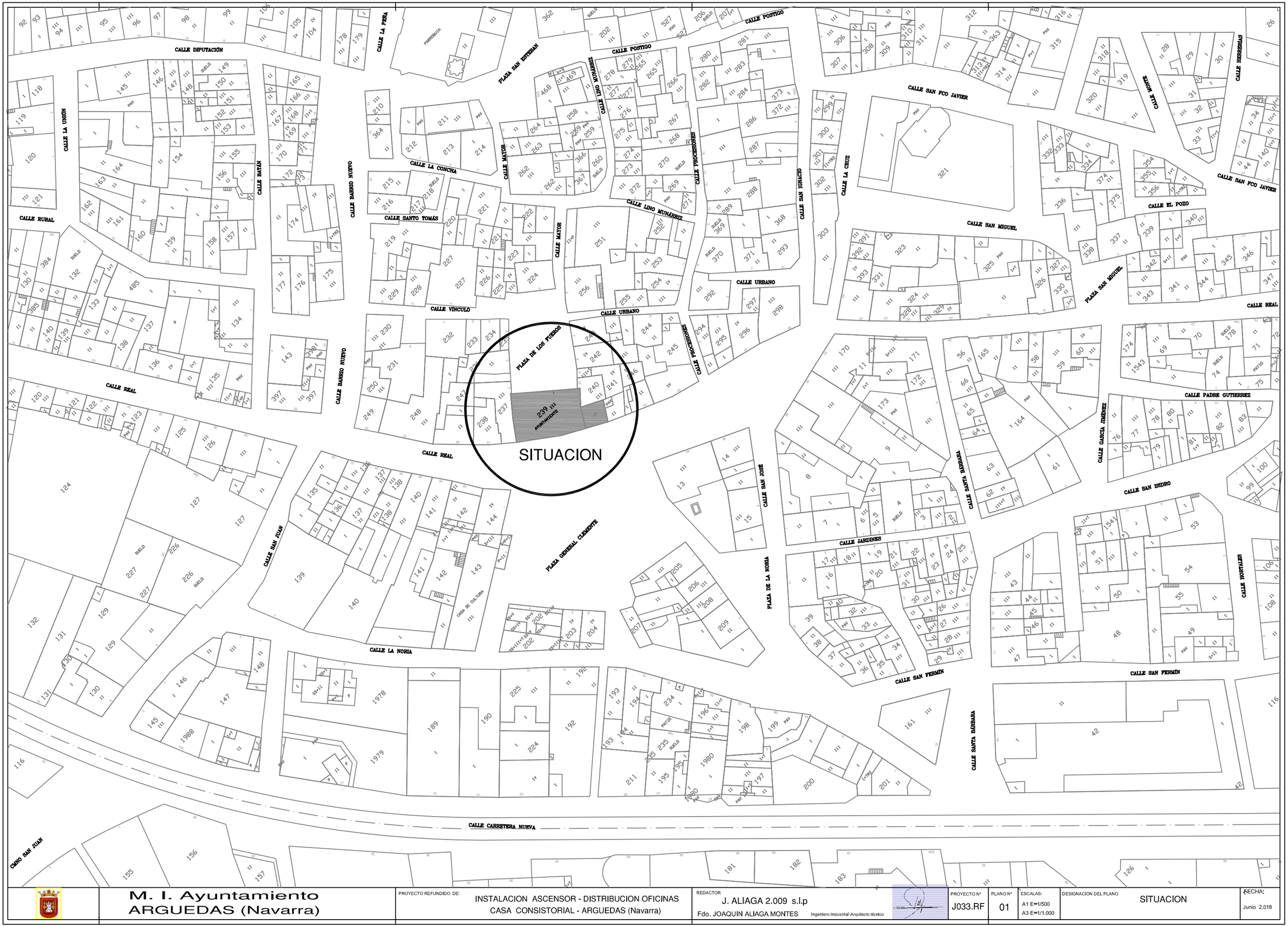
Proyecto refundido:

OBRAS PARA LA INSTALACION DE ASCENSOR Y NUEVA DISTRIBUCION DE OFICI*NAS*
CASA CONSISTORIAL
Plaza de los Fueros - ARGUEDAS (Navarra)

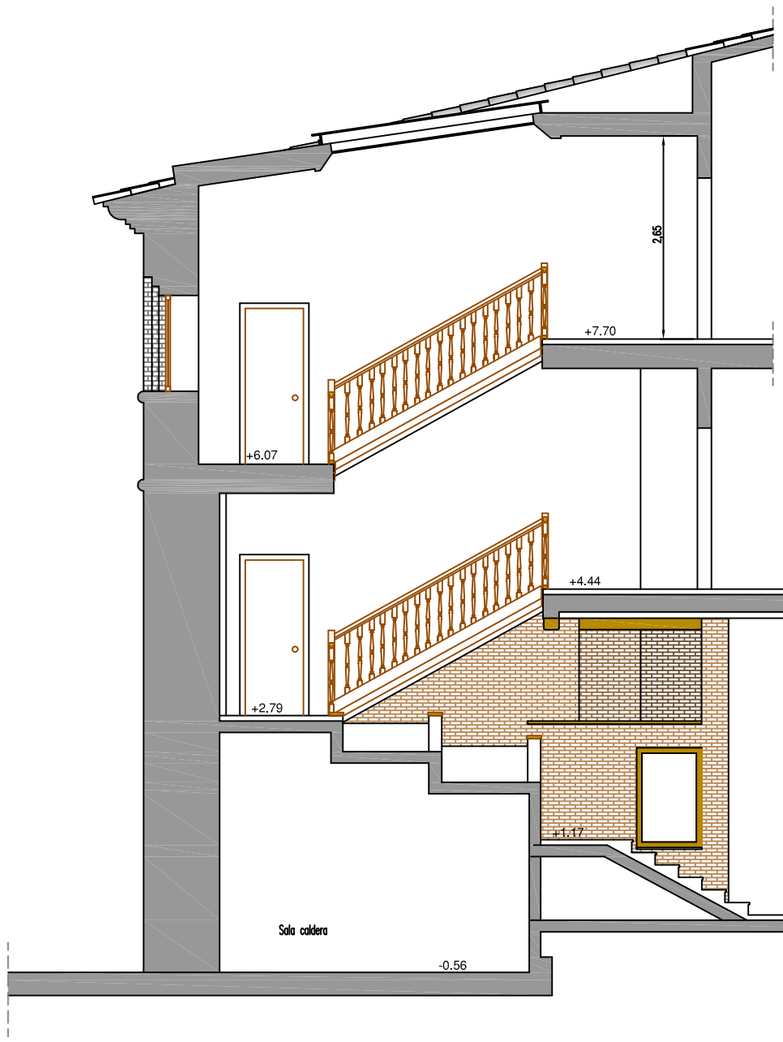
P L A N O S

Promotor: **M.I. AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS**

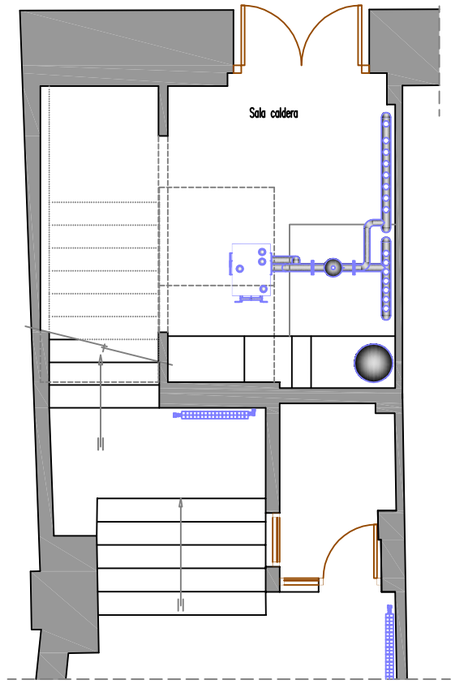
Diciembre 2.018



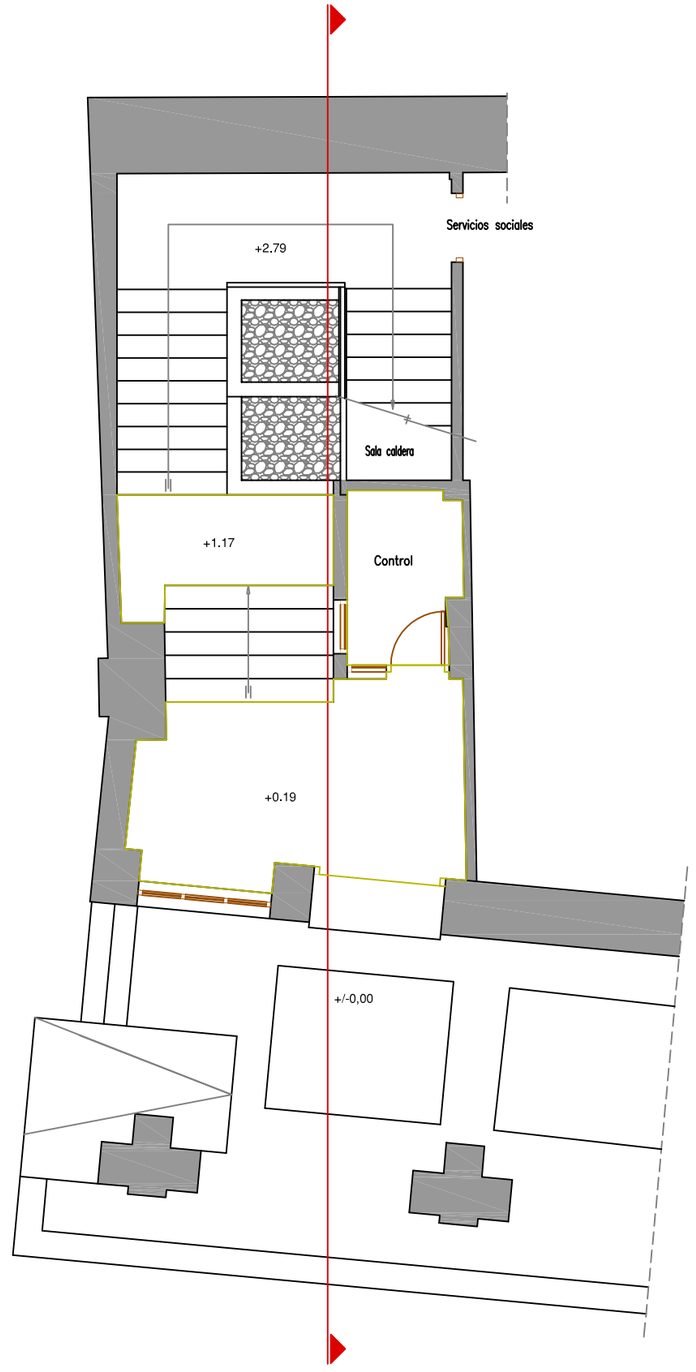
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero Industrial-Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 01	ESCALAS: A1 E=1/500 A3 E=1/1.000	DESIGNACION DEL PLANO SITUACION	FECHA: Junio 2.018



SECCION ACTUAL

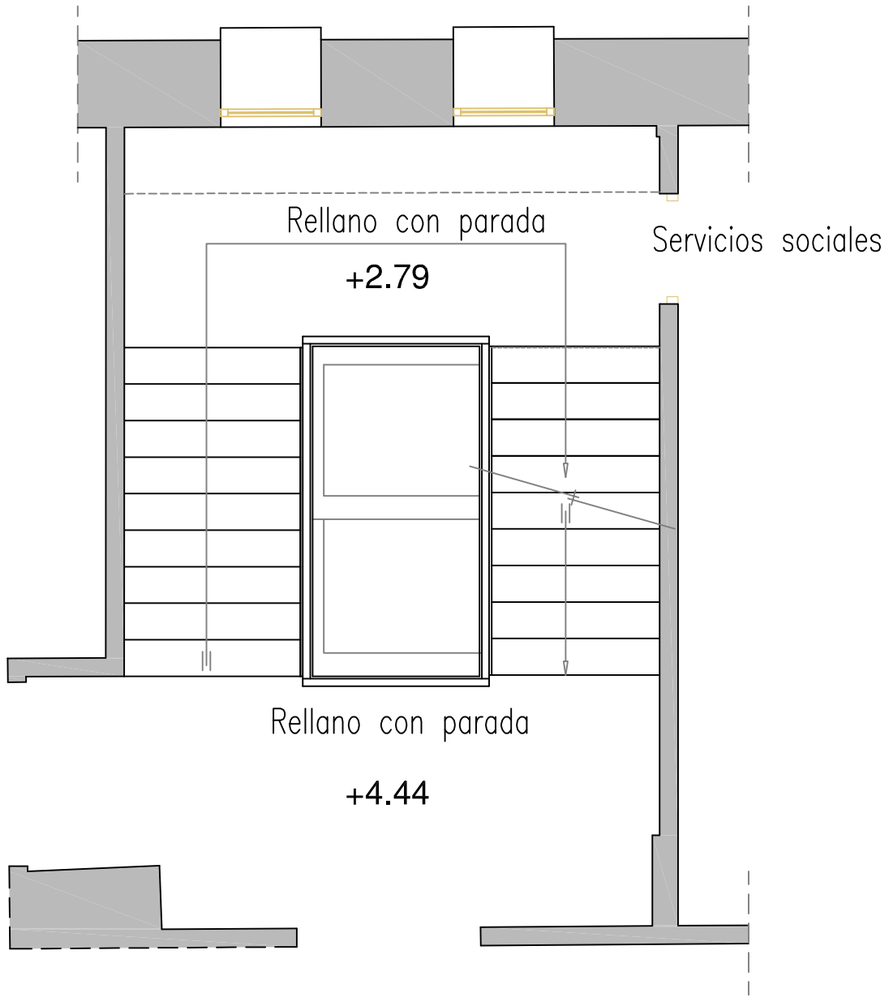


PLANTA SALA CALDERA

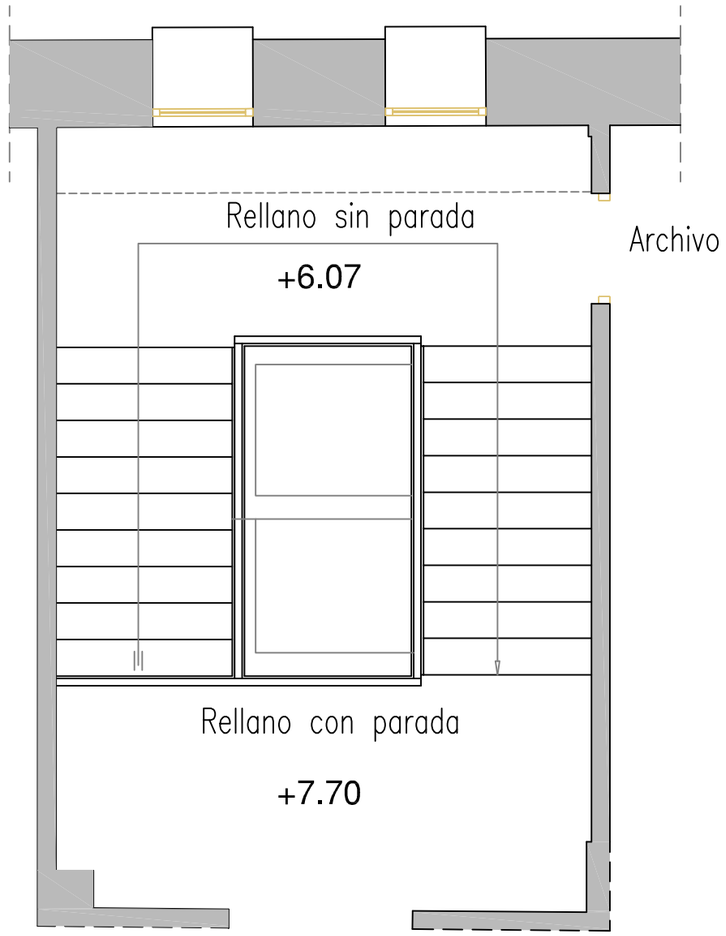


PLANTA BAJA ACTUAL

M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 02	ESCALAS: A1 E=1/40 A3 E=1/80	DESIGNACION DEL PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA - SECCION	FECHA: Junio 2.018

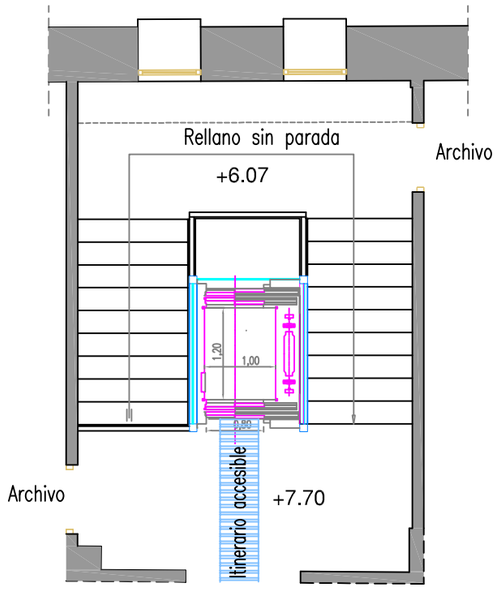


PLANTA PRIMERA

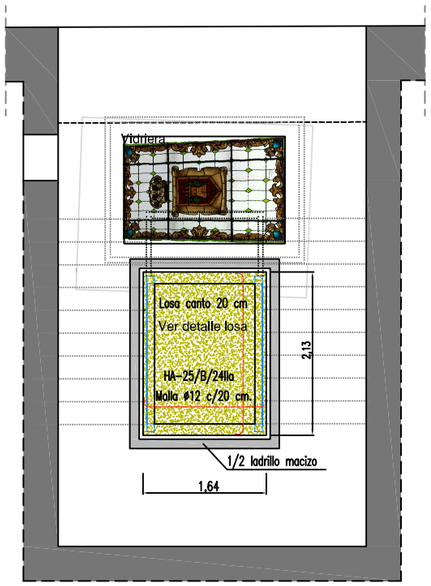


PLANTA SEGUNDA

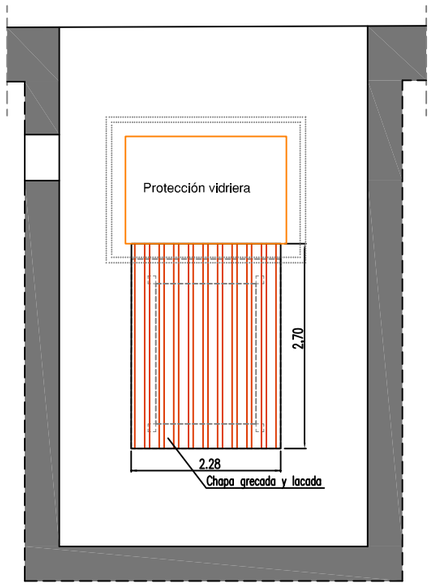
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 03	ESCALAS: A1 E=1/25 A3 E=1/50	DESIGNACION DEL PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA y SEGUNDA	FECHA: Junio 2.018



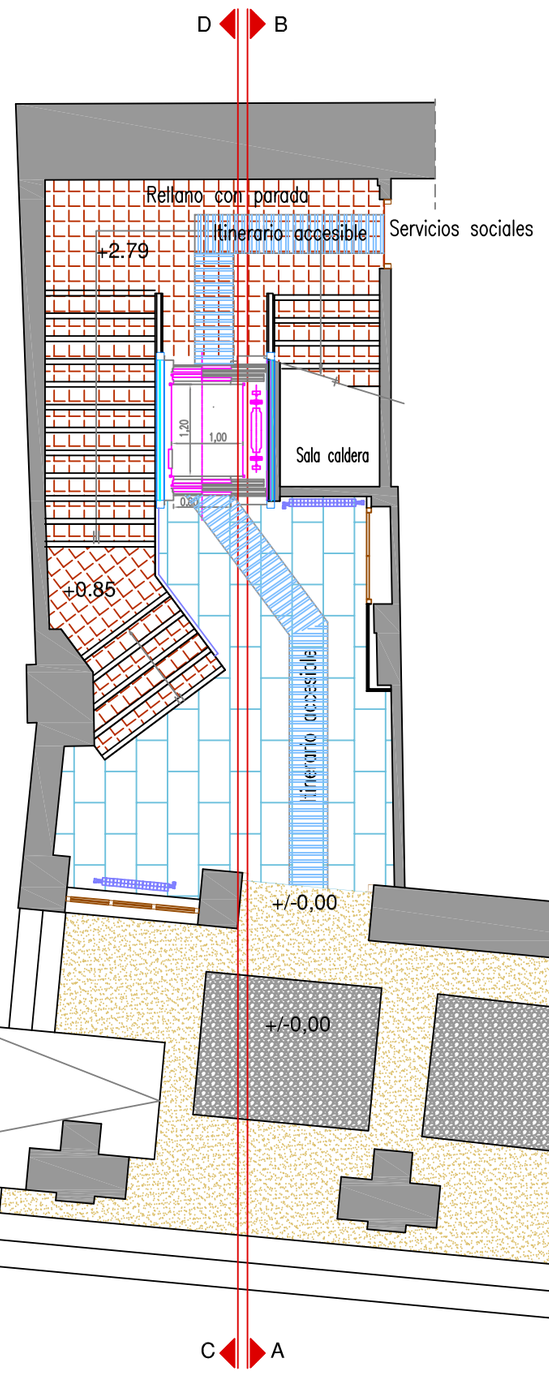
PLANTA SEGUNDA



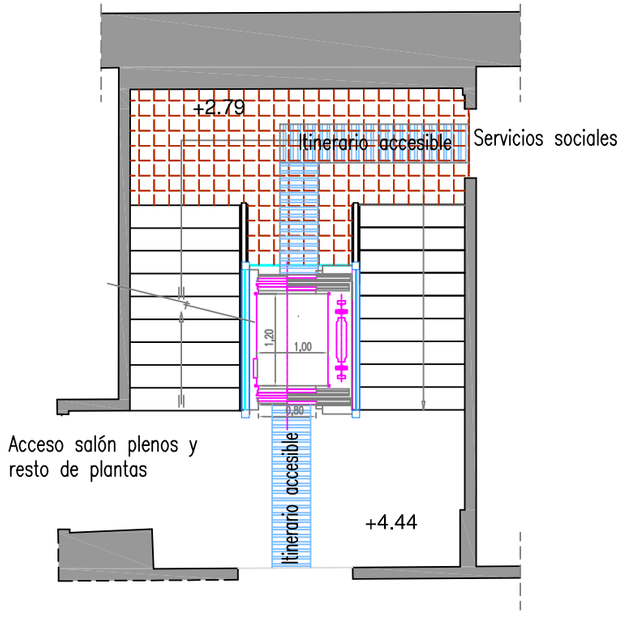
PLANTA TERRAZA



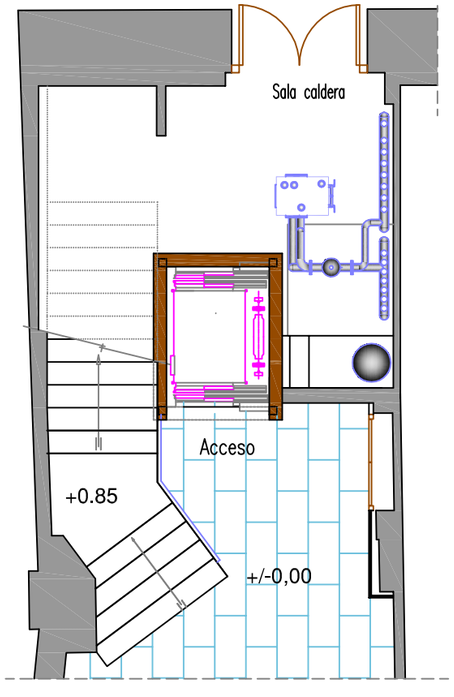
PLANTA CUBIERTA



PLANTA BAJA PROPUESTA



PLANTA PRIMERA



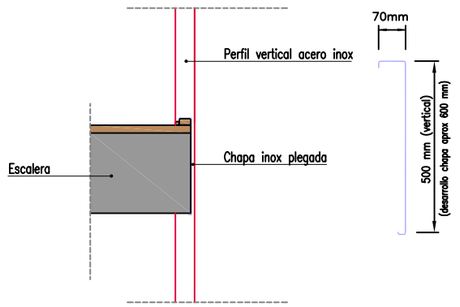
INSERCION CABINA EN SALA DE CALDERA

M. I. Ayuntamiento
ARGUEDAS (Navarra)

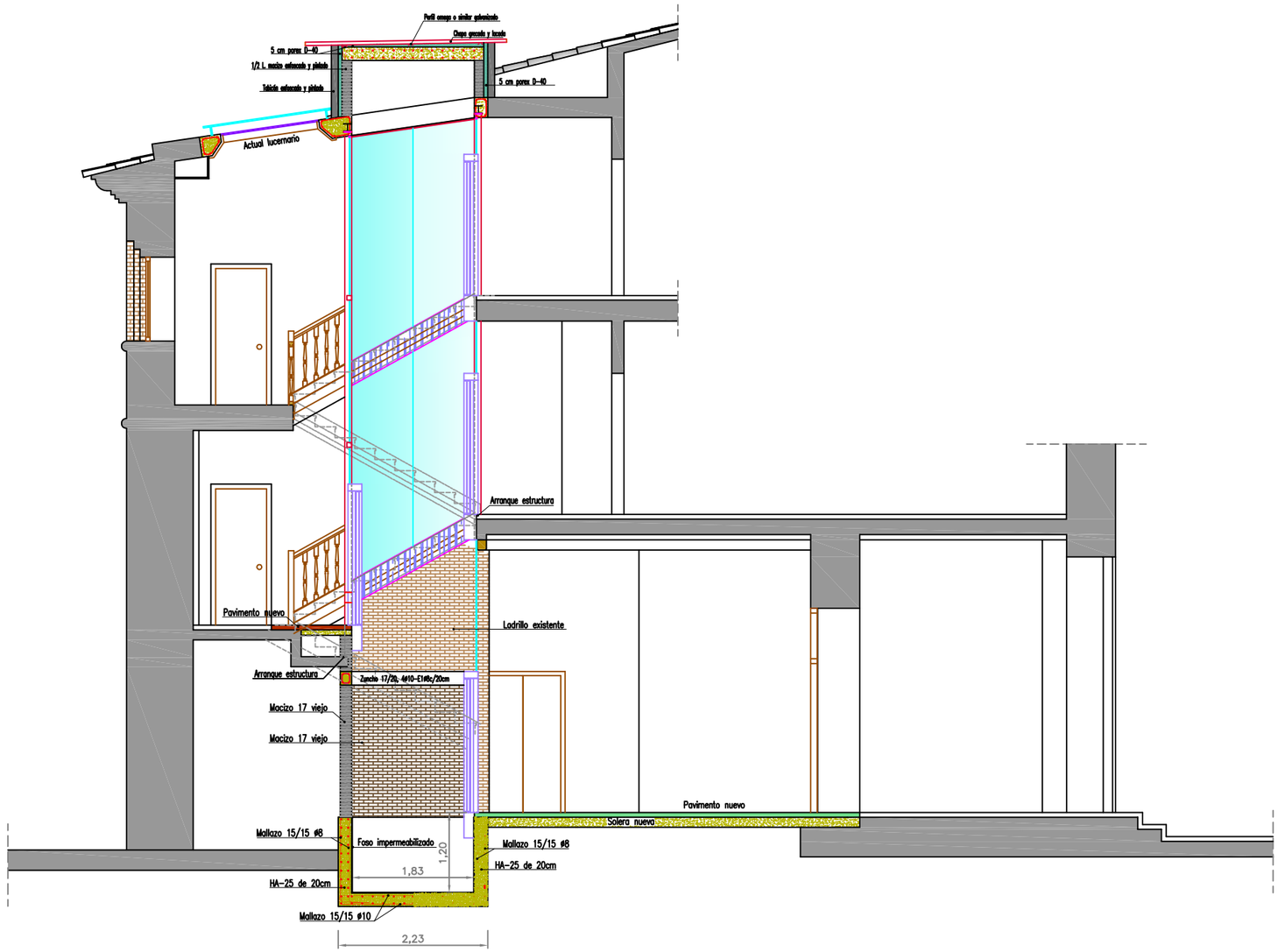
PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)

REDACTOR
J. ALIAGA 2.009 s.l.p
Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico

PROYECTO Nº	PLANO Nº	ESCALAS:	DESIGNACION DEL PLANO	FECHA:
J033.RF	04	A1 E=1/40 A3 E=1/80	PLANTAS REFORMADAS	Junio 2.018

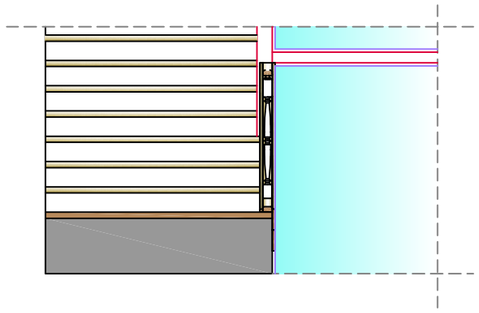


Forro canto de escalera en zona cabina ascensor

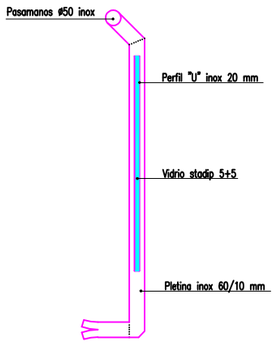


SECCION A-B

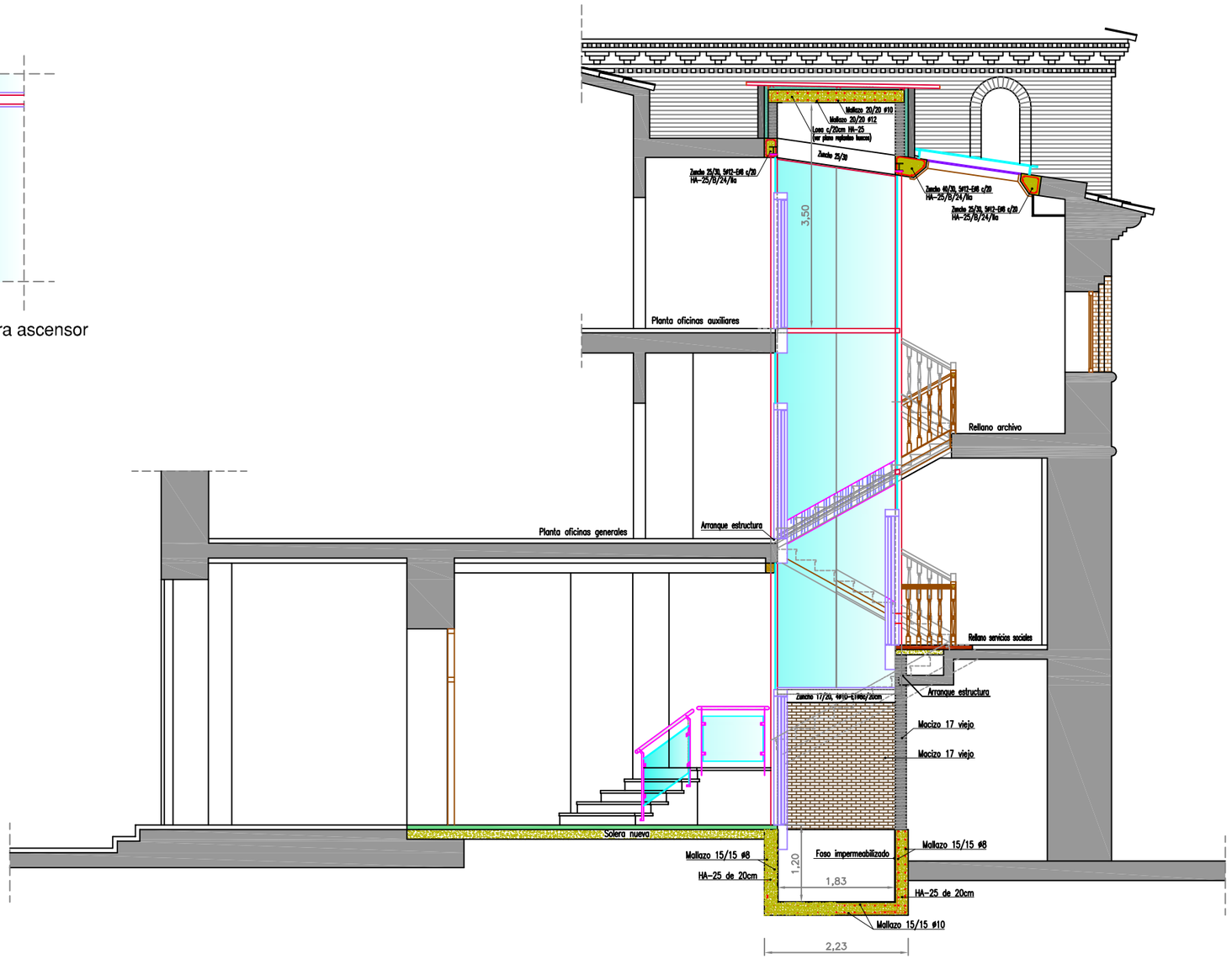
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial-Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 05	ESCALAS: A1 E=1/40 A3 E=1/80	DESIGNACION DEL PLANO SECCION A-B - DETALLES	FECHA: Junio 2.018



Detalle encuentro balaustrada con estructura ascensor



Detalle barandilla vestíbulo

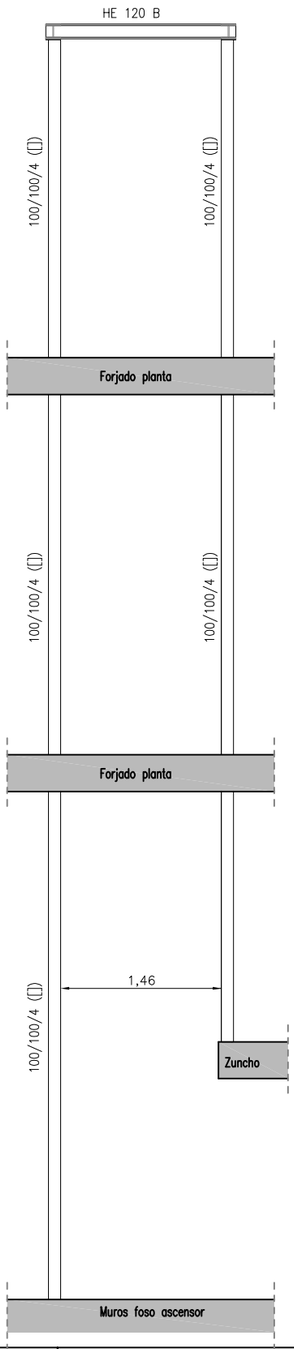


SECCION C-D

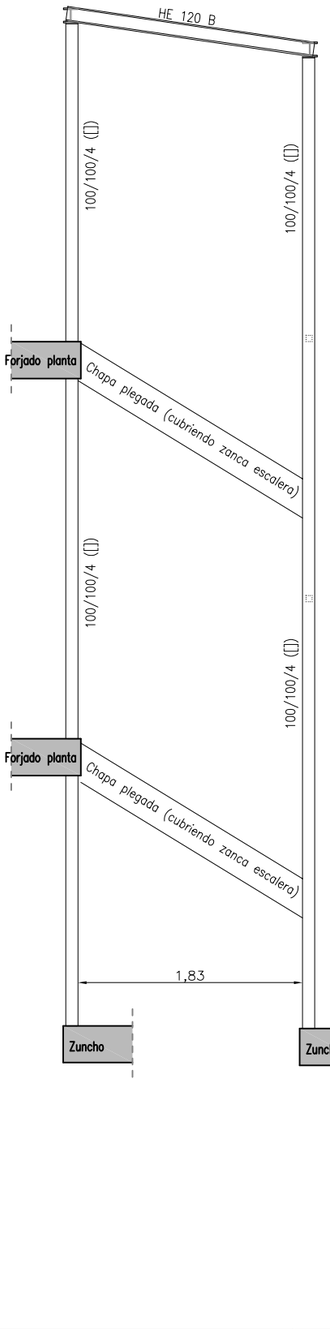
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 06	ESCALAS: A1 E=1/40 A3 E=1/80	DESIGNACION DEL PLANO SECCION C-D - DETALLES	FECHA: Junio 2.018

J033
ASCENSOR AYUNTAMIENTO DE ARGUEDAS
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:100

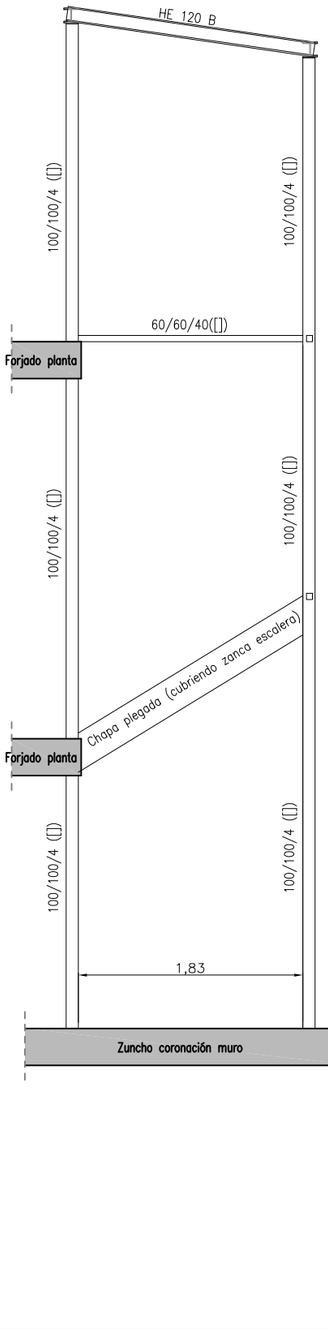
FRONTAL



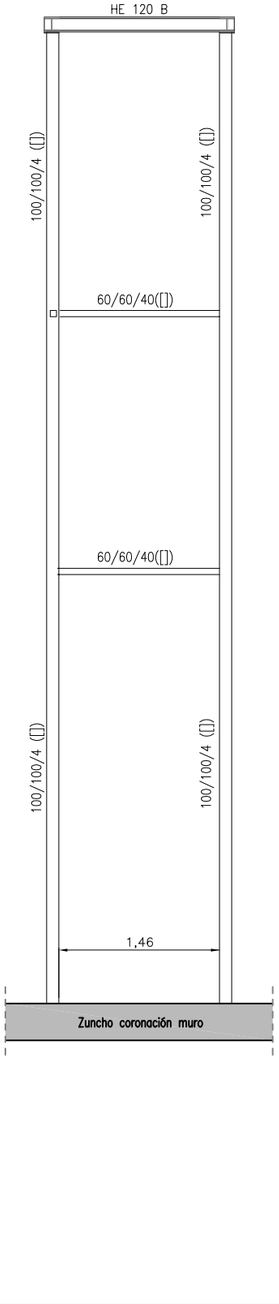
DERECHO



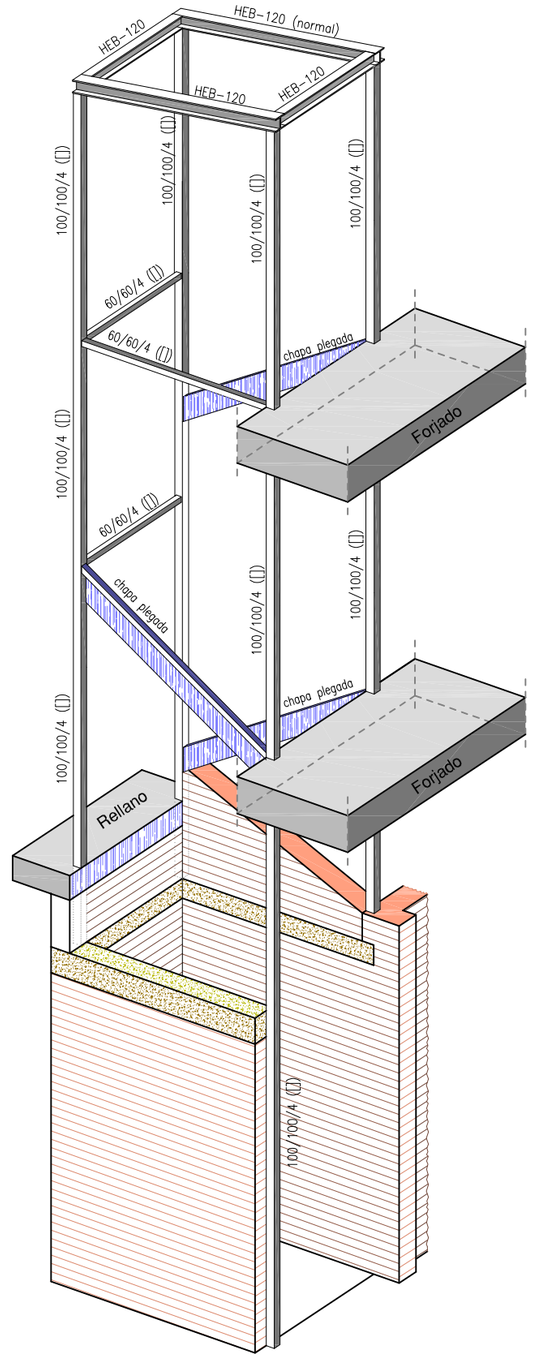
IZQUIERDO



FONDO

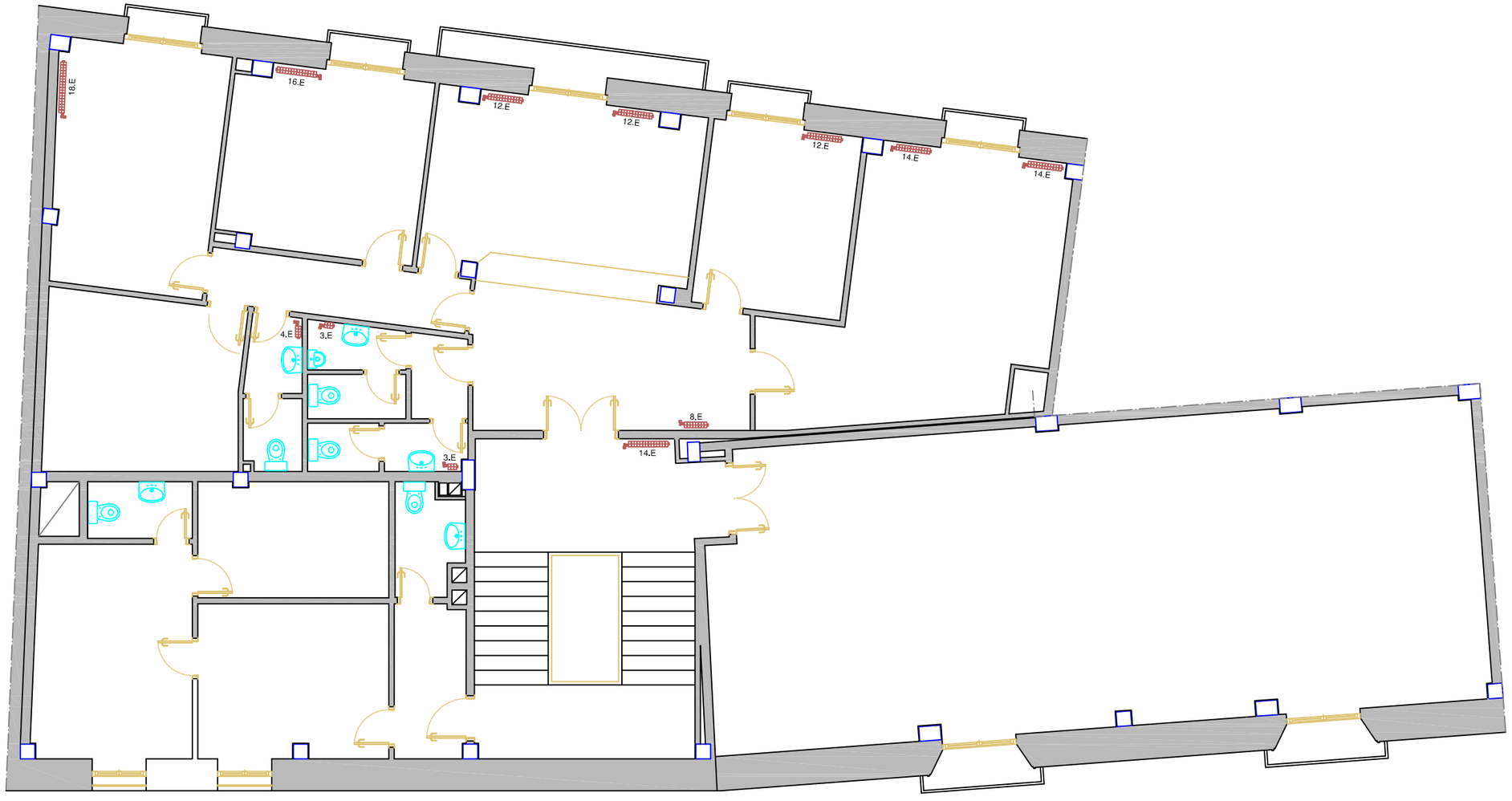


TRIDIMENSIONAL



Forjado

M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial-Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 07	ESCALAS: A1 E=1/25 A3 E=1/50	DESIGNACION DEL PLANO ESQUEMA ESTRUCTURA ASCENSOR	FECHA: Junio 2.018



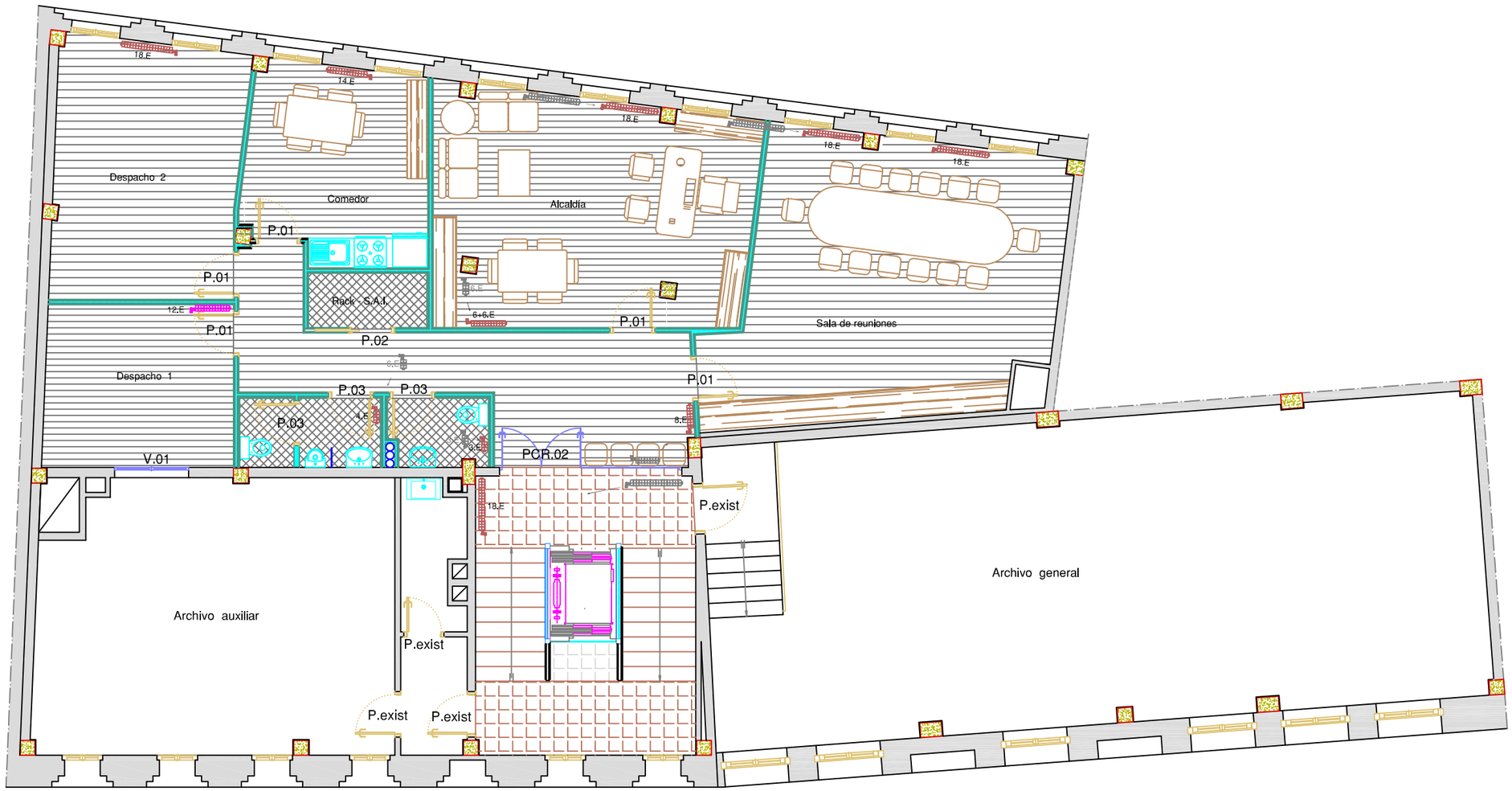
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: REFORMA DE DISTRIBUCION CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº OF.08	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA PRIMERA	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: REFORMA DE DISTRIBUCION CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº 09	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO PLANTA SEGUNDA ESTADO ACTUAL	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº 0F.14	PLANO Nº OF.10	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO PLANTA PRIMERA USOS - MOBILIARO - CARPINTERIA	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº 0F.14	PLANO Nº OF.11	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO PLANTA SEGUNDA USOS-MOBILIARIO-CARPINTERIA	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento
ARGUEDAS (Navarra)

PROYECTO REFUNDIDO DE:
INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS
CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)

REDACTOR
J. ALIAGA 2.009 s.l.p
Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico

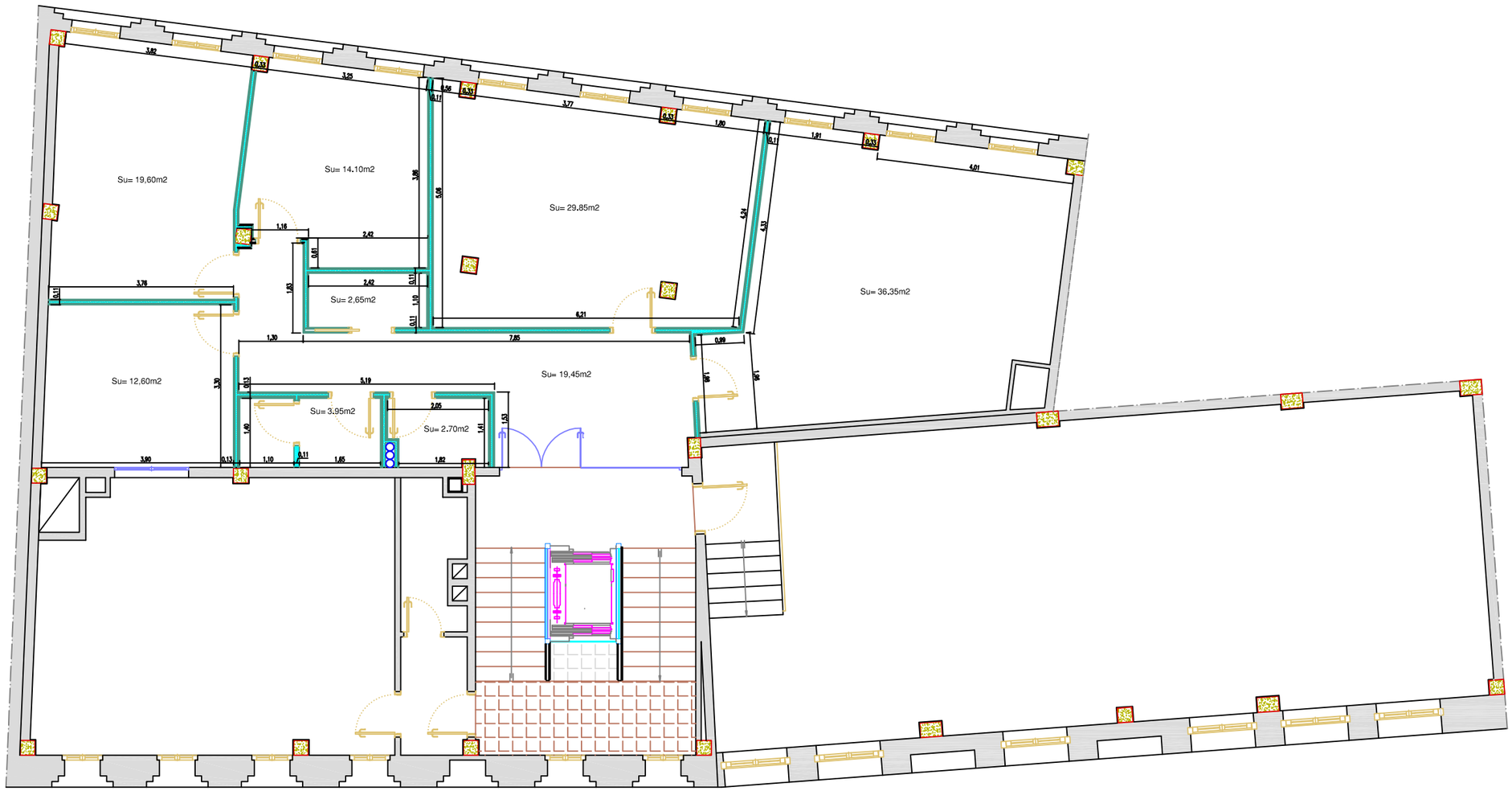
PROYECTO Nº: J033.RF

PLANO Nº: OF.12

ESCALAS:
A1 E=1/50
A3 E=1/100

DESIGNACION DEL PLANO
PLANTA PRIMERA
COTAS Y SUPERFICIES

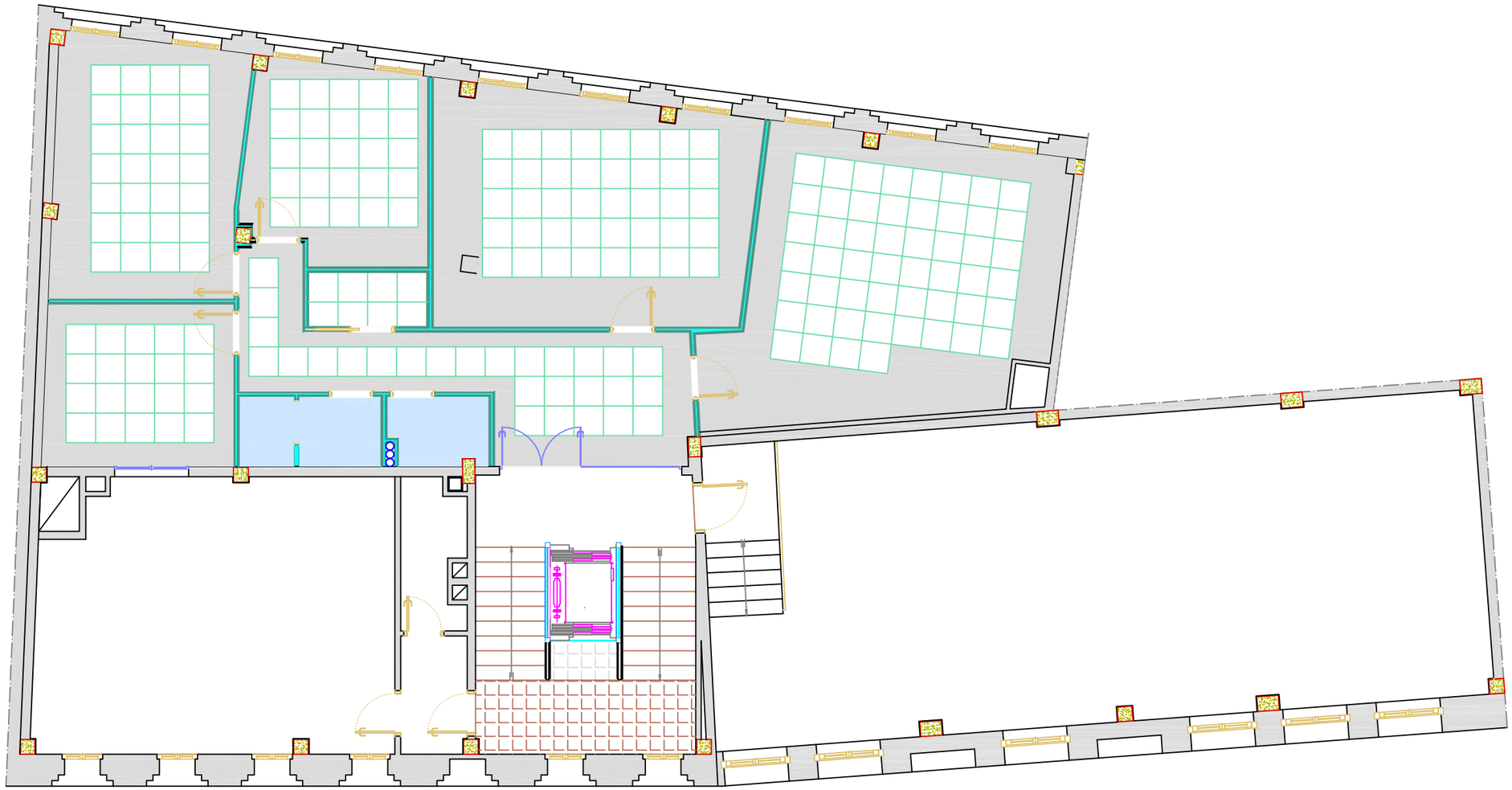
FECHA:
Junio 2.018



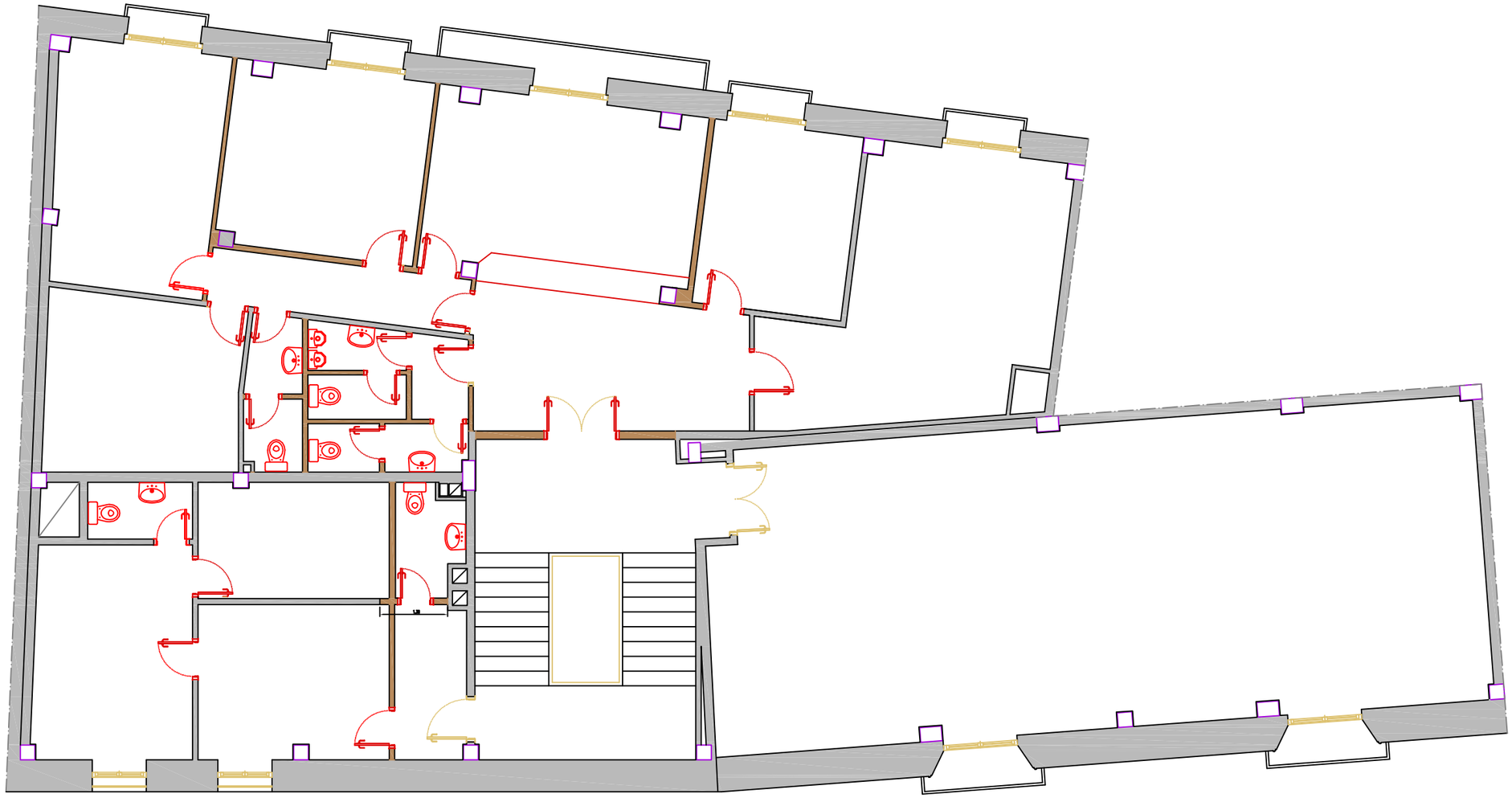
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº OF.13	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO PLANTA SEGUNDA COTAS Y SUPERFICIES	FECHA: Junio 2.018



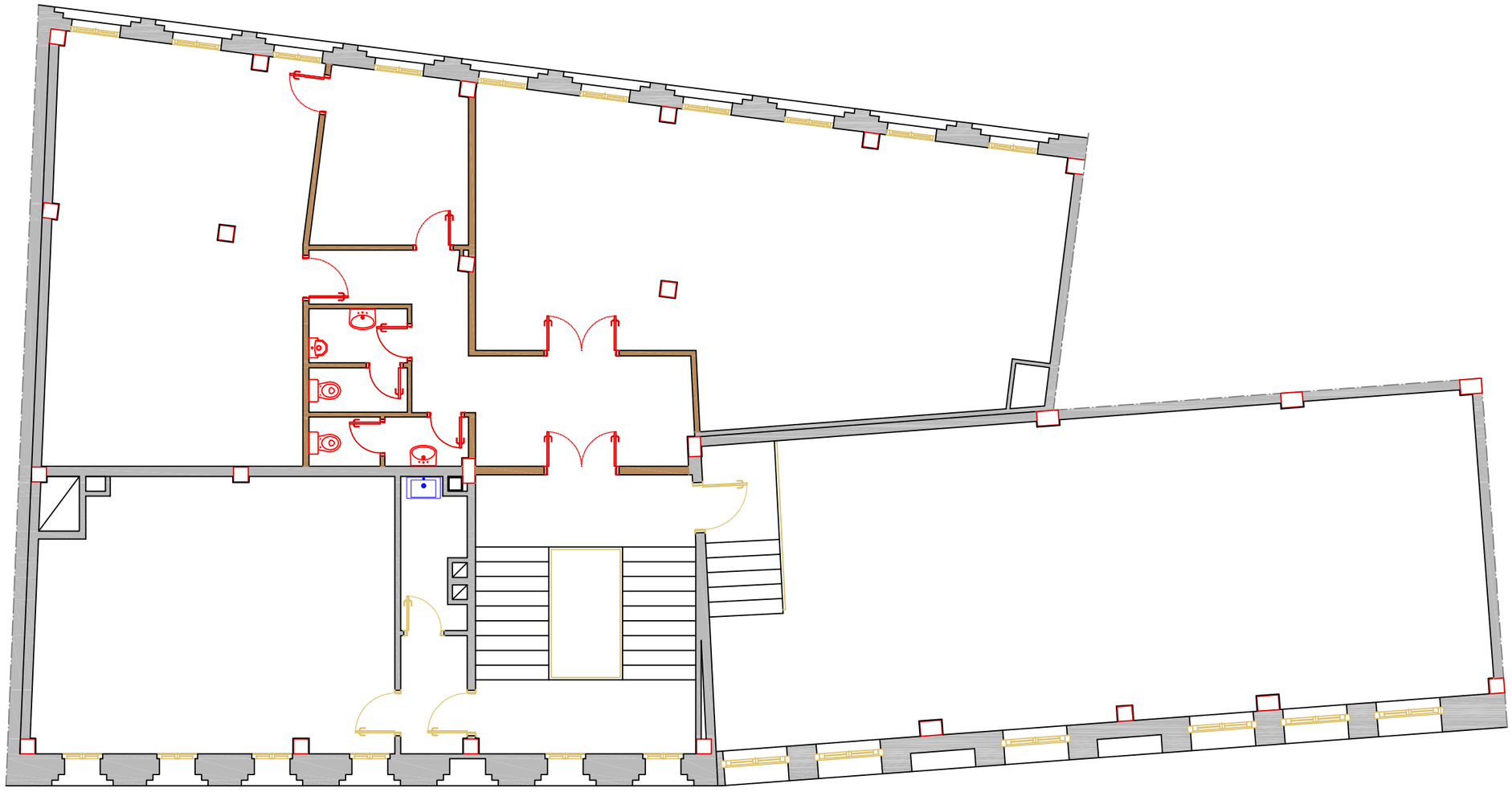
M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº OF.14	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO PLANTA PRIMERA FALSOS TECHOS PLANTA PRIMERA	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº OF.15	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO PLANTA SEGUNDA FALSOS TECHOS	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento ARGUEDAS (Navarra)	PROYECTO REFUNDIDO DE: REFORMA DE DISTRIBUCION CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)	REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico	PROYECTO Nº J033.RF	PLANO Nº OF.16	ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100	DESIGNACION DEL PLANO DEMOLICIONES PLANTA PRIMERA	FECHA: Junio 2.018



M. I. Ayuntamiento
ARGUEDAS (Navarra)

PROYECTO REFUNDIDO DE: REFORMA DE DISTRIBUCION
CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)

REDACTOR
J. ALIAGA 2.009 s.l.p
Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico

PROYECTO Nº: J033.RF

PLANO Nº: OF.17

ESCALAS:
A1 E=1/50
A3 E=1/100

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA SEGUNDA
DEMOLICIONES

FECHA: Junio 2.018

FONTANERIA Y SANEAMIENTO

- ACOMETIDA
- CONTADOR GENERAL
- LLAVE GENERAL DE PASO
- RED AGUA FRIA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA RECIRCULACION
- MONTANTE
- BAJANTE
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE CON GRIFO DE VACIADO
- GRIFO DE AGUA FRIA
- GRIFO DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DESAGUE ENTERRADA
- TUBERIA DESAGÜE COLGADA
- BOTE SIFONICO
- SUMIDERO
- BAJANTE RED SANEAMIENTO
- ARQUETA PVC 6 PREF. HORMIGON
- ARQUETA IDEM ESTANCA REGISTRABLE
- UNION DIRECTA

NOTAS

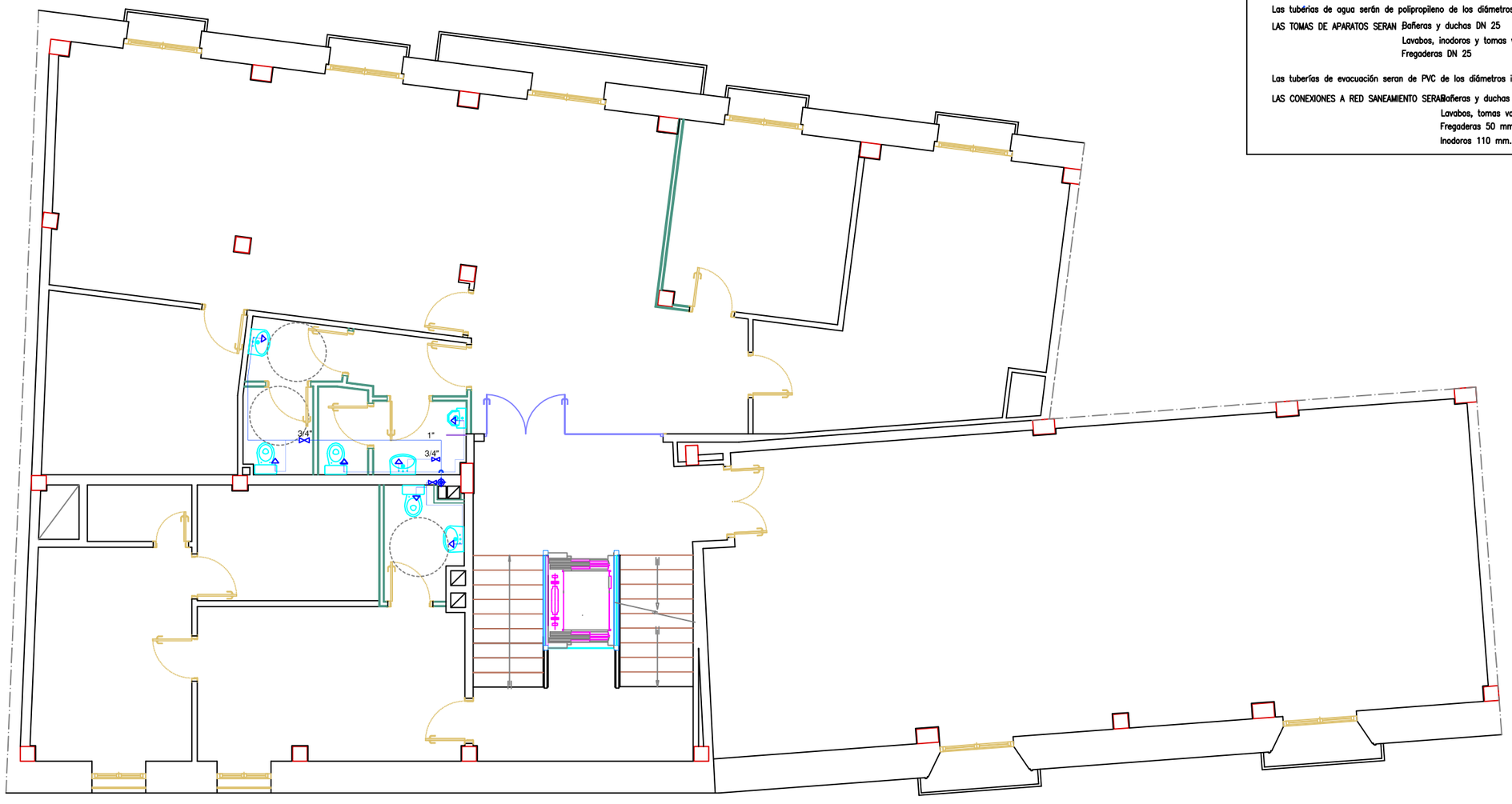
Antes de cada local húmedo se colocará una llave de corte

Las tubérias de agua serán de polipropileno de los diámetros indicados

LAS TOMAS DE APARATOS SERAN Bañeras y duchas DN 25
Lavabos, inodoros y tomas varias DN 20
Fregaderas DN 25

Las tuberías de evacuación seran de PVC de los diámetros indicados

LAS CONEXIONES A RED SANEAMIENTO SERAN Bañeras y duchas 50 mm
Lavabos, tomas varias 40 mm.
Fregaderas 50 mm
Inodoros 110 mm.



M. I. Ayuntamiento
ARGUEDAS (Navarra)

PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)

REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p
Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico

PROYECTO Nº J033.RF

PLANO Nº OF.20

ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100

DESIGNACION DEL PLANO PLANTA PRIMERA FONTANERÍA

FECHA: Junio 2.018

FONTANERIA Y SANEAMIENTO

- ACOMETIDA
- CONTADOR GENERAL
- LLAVE GENERAL DE PASO
- RED AGUA FRIA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA RECIRCULACION
- MONTANTE
- BAJANTE
- LLAVE DE CORTE
- LLAVE DE CORTE CON GRIFO DE VACIADO
- GRIFO DE AGUA FRIA
- GRIFO DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DESAGUE ENTERRADA
- TUBERIA DESAGÜE COLGADA
- BOTE SIFONICO
- SUMIDERO
- BAJANTE RED SANEAMIENTO
- ARQUETA PVC 6 PREF. HORMIGON
- ARQUETA IDEM ESTANCA REGISTRABLE
- UNION DIRECTA

NOTAS

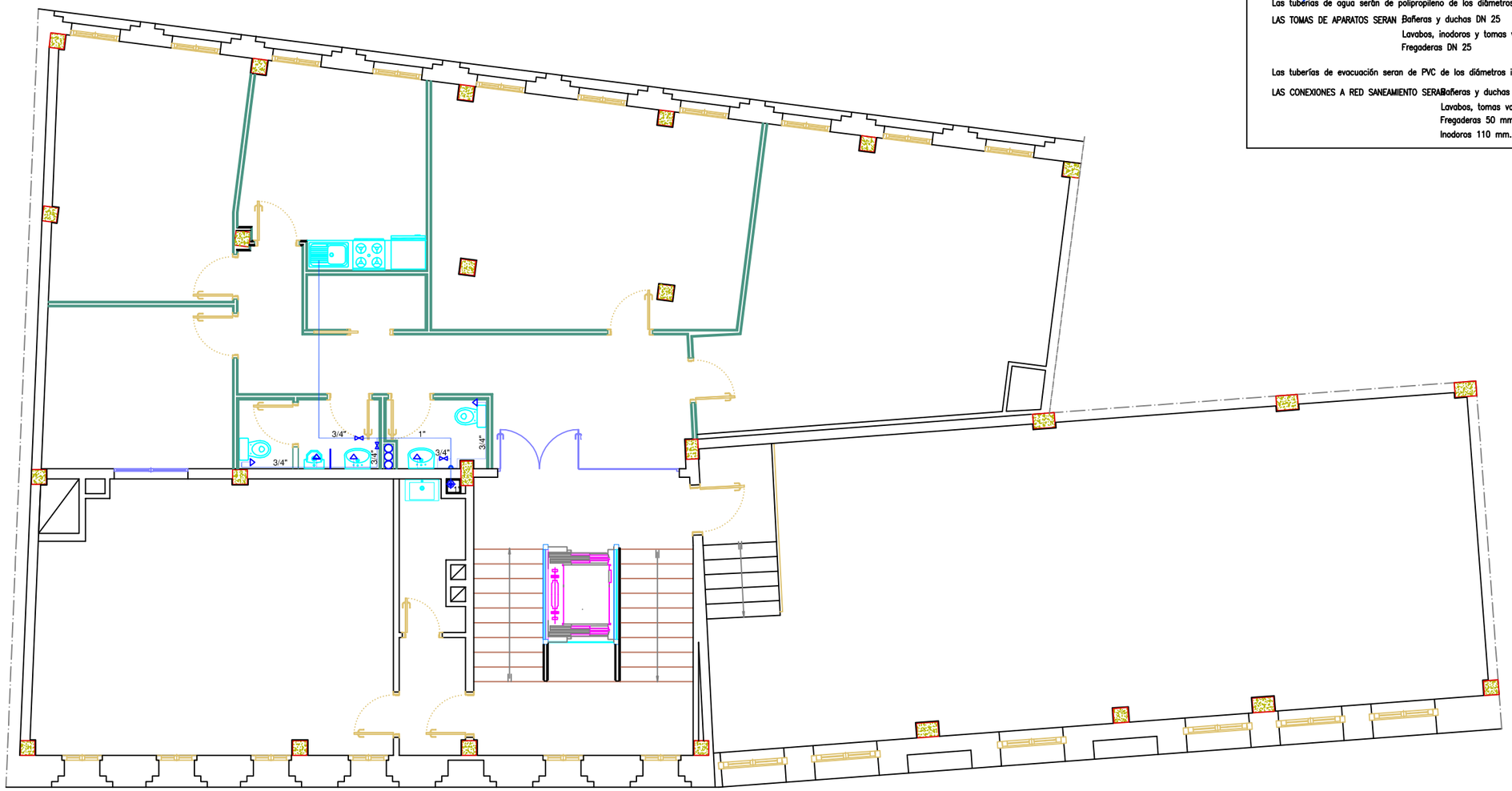
Antes de cada local húmedo se colocará una llave de corte

Las tubérias de agua serán de polipropileno de los diámetros indicados

LAS TOMAS DE APARATOS SERAN Bañeras y duchas DN 25
Lavabos, inodoros y tomas varias DN 20
Fregaderas DN 25

Las tuberías de evacuación seran de PVC de los diámetros indicados

LAS CONEXIONES A RED SANEAMIENTO SERAN Bañeras y duchas 50 mm
Lavabos, tomas varias 40 mm.
Fregaderas 50 mm
Inodoros 110 mm.



M. I. Ayuntamiento
ARGUEDAS (Navarra)

PROYECTO REFUNDIDO DE: INSTALACION ASCENSOR - DISTRIBUCION OFICINAS CASA CONSISTORIAL - ARGUEDAS (Navarra)

REDACTOR J. ALIAGA 2.009 s.l.p
Fdo. JOAQUIN ALIAGA MONTES Ingeniero industrial–Arquitecto técnico

PROYECTO Nº J033.RF

PLANO Nº 21

ESCALAS: A1 E=1/50 A3 E=1/100

DESIGNACION DEL PLANO PLANTA SEGUNDA FONTANERIA

FECHA: Junio 2.018