PROYECTO DE REFORMA DE CONSULTORIO EN UTERGA
2ª FASE DE EJECUCION.REV1

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA
AGOSTO - 2025

ARQUITECTAS- IDOIA URIARTE MARTINEZ-CECILIA ISASI ECHARTE

Firmado digitalmente por URIARTE MARTINEZ MIREN IDOIA - 78863675X

ISASI ECHARTE CECILIA - 78941234J

ISASI ECHARTE CECILIA - 78941234J

MEMORIA.

MEMORIA DESCRIPTIVA.
MEMORIA CONSTRUCTIVA
CUMPLIMIENTO CTE
FICHA RITE

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA 2
1.1 INTRODUCCIÓN Y FASES. 2
1.2 AGENTES 2
1.2.1 PROMOTOR Y PROYECTISTA 2
1.2.2 PROYECTISTAS: 2
1.3 UBICACIÓN. 2
1.4 OBJETO DE LA MEMORIA. 3
1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL Y ESTADO ACTUAL. 3
1.6 DEFICIENCIAS Y PROBLEMAS DETECTADOS. 5
1.7 PROPUESTA DE ACTUACIÓN 6
1.8 SUPERFICIES 7
1.9 INTERVENCIONES. 7
1.10 FASES DE EJECUCION. 8
2 MEMORIA CONSTRUCTIVA 9
2.1 ACTUACIONES ALBAÑILERIA 9
2.2 RESBALADICIDAD 9
2.3 ACTUACIONES CARPINTERIA INTERIOR 9
2.4 ACTUACIONES CARPINTERIA EXTERIOR 9
2.5 ACTUACIONES INSTALACIONES 9
3 JUSTIFICACION CTE 11
3.1 DOCUMENTO BASICO HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO. 11
3.2 DOCUMENTO BASICO SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. 11
3.3 DOCUMENTO BASICO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 11
SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO. 13
3.4 DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. 14
3.4.1 SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS. 14
3.4.2 SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS. 15
3.4.3 SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA. 15
3.4.4 SECCIÓN SUA 5 Y 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN, RIESGO DE AHOGAMIENTO 17
3.4.5 SECCION SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO. 17
3.4.6 SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO 17
3.4.7 SUA 9 ACESIBILIDAD 17
3.4.8 JUSTIFICACION DB SUA ANEJO A 19
3.5 DOCUMENTO BÁSICO HS. 21
3.6 DOCUMENTO BASICO HE 21
4 PRESUPUESTO. 22
5 DOCUMENTOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE PROYECTO DE EJECUCIÓN. 22
6 CONCLUSION 22

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 INTRODUCCIÓN Y FASES.

El presente Proyecto de Ejecución, se redacta con objeto de indicar y describir las actuaciones necesarias para la REFORMA DEL CONSULTORIO MEDICO DE UTERGA.

Dicha actuación se ejecutará en dos fases recogidas en el presente único proyecto en el que claramente se separan las dos actuaciones.

FASE 1 A EJECUTAR ANTES DE 28 DE NOVIEMBRE DE 2.024

- INSTALACION DE AEROTERMIA Y VENTILACION CON RECUPERACION DE CALOR
- INSTALACION ELECTRICA GENERAL Y CUADRO
- ASEO ACCESIBLE
- ACCESO ACCESIBLE Y PUERTA DE ACCESO AUTOMATICA
- CONSULTA MEDICA. ILUMINACION
- ILUMINACION DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION Y PCI. ZONA INTERVENCION

FASE 2 A EJECUTAR EN EL AÑO 2.025.

- MEJORA ENVOVENTE; TRASDOSADOS, Y SUSTITUCION DE CARPINTERIAS EXTERIORES
- CONSULTA ENFERMERIA Y BOTIQUIN. OBRA E INSTALACIONES
- CONSULTA MEDICA. INSTALACIONES
- ILUMINACION DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION Y PCI. INTERVENCION
- SALA DE ESPERA. REFORMA E INSTALACIONES

Los planos y presupuesto reflejan claramente las dos fases

- PRESUPUESTO TOTAL DE LA INTERVENCION
- PRESUPUESTO FASE 1
- PRESUPUESTO FASE 2

1.2 AGENTES

1.2.1 PROMOTOR Y PROYECTISTA

El Proyecto está promovido por AYUNTAMIENTO DE UTERGA con NIF: P3124600B.
Dirección ,C / MAYOR, 18, UTERGA 31.133 Navarra

1.2.2 PROYECTISTAS:

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ, ARQUITECTA colegiada COAVN 264601
Con NIF: 78863675X, y domicilio en: PLAZA DE LA LIBERTAD, 5 B. (31.004) PAMPLONA (NAVARRA)
CECILIA ISASI ECHARTE, ARQUITECTA colegiada COAVN 620.122
Con NIF: 78941234J y domicilio en: PLAZA DE LA LIBERTAD, 5 B. (31.004) PAMPLONA (NAVARRA)

1.3 UBICACIÓN.

La edificación se asienta sobre la parcela catastral Nº 20 del Polígono 1 y la actuación corresponde a una parte de la planta baja del edificio. Se adjuntan planos de situación y emplazamiento.

1.4 OBJETO DE LA MEMORIA.

Se redacta la presente memoria con el objeto de describir las actuaciones a acometer en el Consultorio médico de Uterga, descritas en los siguientes puntos.

- Ampliación del consultorio acondicionando una nueva superficie, en el edificio donde actualmente está ubicado, creando una nueva consulta de enfermería, zona de botiquín y baño accesible.
- Reforma parcial del área actualmente ocupada por el consultorio, que se modifica o se le dota de mejoras de las condiciones térmicas, instalaciones y de accesibilidad.
- Eliminación de barreras arquitectónicas.
- Nueva instalación de calefacción y acondicionamiento de aire por aerotermia
- Reforma de la instalación eléctrica y de iluminación para un rendimiento más eficiente
- Actualización de instalación contra incendios.

Se pretende con ello dotar a la actividad de unas condiciones de las que ahora carece y que, sin duda, resultan necesarias para un correcto desarrollo de sus funciones.

La memoria se ajusta a las determinaciones establecidas por el Ayuntamiento, ciñéndose al ámbito del propio local ampliado de Consultorio sin considerar actuaciones en otras dependencias que coexisten dentro del mismo edificio.

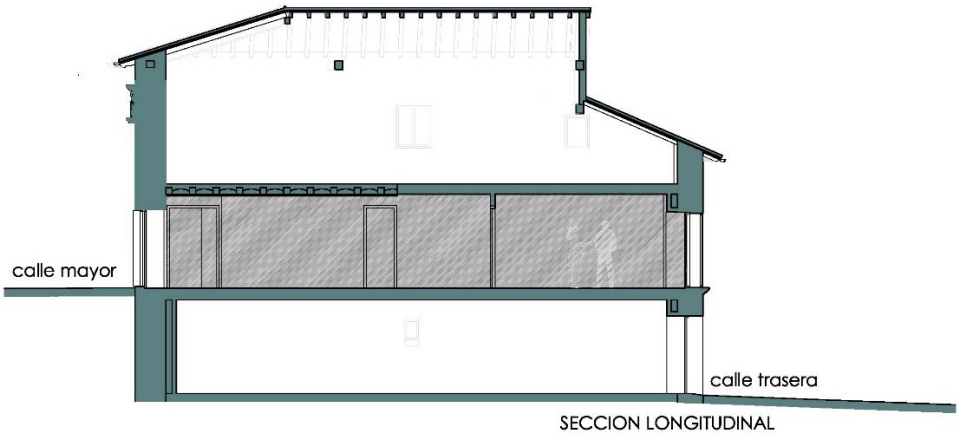
1.5 DESCRIPCIÓN GENERAL Y ESTADO ACTUAL.

EDIFICIO:

El Consultorio de Uterga forma parte, junto a diversos locales de uso municipal, del edificio situado en el Nº 24 de la calle Mayor, ubicado en el centro del casco urbano, muy cerca de la Iglesia y Ayuntamiento.

Se trata de un edificio del año 1.900, según figura en Catastro, reformado parcialmente y en diferentes épocas, con fachada, y acceso al consultorio, sobre una pequeña plaza que la separa de la calle Mayor.

La calle Mayor y la trasera tienen una diferencia de cota de una planta del edificio.



De planta rectangular, se trata de un edificio dotado de planta sótano y dos alturas desde el acceso principal, y una ampliación al edificio, adosada a este en la alineación trasera, de dos alturas y media; baja, que es la continuación del sótano de la edificación principal y una planta sobre ella continuación de la planta baja principal, siendo la altura de esta ampliación inferior al volumen del edificio original.

El acceso desde la calle Mayor es directamente a la planta intermedia a través de un vestíbulo que conduce a un local municipal y a un pasillo a través del cual se llega al consultorio, otros locales de uso municipal y el acceso a la planta superior con uso de vivienda de propiedad del consistorio.

Tras la puerta situada al final de pasillo, correspondiente al consultorio, se sitúa la sala de espera.

Desde este espacio se accede a la derecha al propio local de la consulta a través de un distribuidor que contiene las puertas de un pequeño cuarto de limpieza y un aseo.

El edificio se encuentra en general en buen estado, con una estructura capaz para los requerimientos del uso asignado. La cubierta y la fachada se encuentran en buen estado.

Dispone de todos los servicios y acometidas de instalaciones.

CONSULTORIO:

La consulta existente ocupa una sala con una forma sensiblemente rectangular a la que se accede desde la sala de espera a través de un pasillo que también da entrada a un pequeño aseo y a un cuarto de limpieza. Tiene una altura interior libre de 2,40 m. desde el suelo al nivel del falso techo.

A estos espacios se accede a través del pasillo y zaguán.

La sala dispone de las dimensiones suficientes para el desarrollo de la actividad de consulta médica con zona de mesa y confidentes, camilla, lavabo y armario, siendo necesario el suplemento de otra consulta de enfermería para el desarrollo de curas, seguimiento y demás actividades propias, y una zona de botiquín.

La sala de espera tiene una dimensión suficientemente amplia que permite recortar su planta para destinar esa superficie a otros usos.

El aseo no es accesible.

La iluminación y ventilación natural de la sala de espera y consulta se realiza a través de ventanas a la calle trasera y laterales.

Las puertas de entrada y paso son de una dimensión inferior a requerida por la normativa CTE- SUA y CTE-SI

El suelo es de terrazo con rodapiés del mismo material.

Paredes con revestimiento de yeso y falso techo de escayola, con acabado de pintura plástica, y alicatado en consulta y aseo.

La carpintería exterior es de diverso tipo; madera y aluminio

INSTALACIONES:

Existe un sistema de calefacción mediante radiadores eléctricos de diversos tipos y antigüedad, unos colgados en las paredes y otros portátiles de apoyo directamente en el suelo.

Dispone de instalación eléctrica y de comunicaciones.

La iluminación está resuelta mediante luminarias de techo fluorescentes y bombillas incandescentes.

En la consulta existe un lavabo.

MOBILIARIO Y DOTACIONES:

La sala de consulta actual dispone de mobiliario con mesa y tres butacas para médico y pacientes.

Existe una camilla fija para atención.

Hay un armario con puertas de vidrio para almacenaje de material y un lavabo sin zona de protección de salpicaduras ni repisa.

1.6 DEFICIENCIAS Y PROBLEMAS DETECTADOS.

- La distribución actual presenta deficiencias de espacio para el desarrollo de la función que debe cumplir, no hay un espacio dedicado a la enfermería ni al botiquín, curas y seguimiento para prestar los servicios de enfermería.

  Sería necesario dotarla de lavabo, armario, camilla, mesa, sillas y colgadores

- El único aseo existente no tiene accesibilidad, ni en dimensiones, ni en acceso

- La edificación tiene carencias en cuanto a condiciones térmicas en su envolvente; falta de aislamiento en las zonas ciega y carpintería deficiente en los huecos

- La puerta de acceso al edificio tanto en su dimensión como materiales no cumple con la normativa actual de accesibilidad y acondicionamiento térmico.

- Tanto las puertas como los suelos, rodapiés y revestimientos de paredes son de materiales y diseños obsoletos, con múltiples esquinas y rincones, lo que no facilita la limpieza y desinfección exhaustiva que se precisa en locales de este tipo.

- Las sucesivas reformas y la incorporación de nuevas instalaciones han llevado a su trazado externo con canaletas o cableados vistos suponiendo todo ello nuevos rincones de difícil limpieza.

- La instalación de calefacción se presta mediante radiadores eléctricos poco eficientes, algunos portátiles con cableado por el suelo, que deberá adaptarse a los nuevos requerimientos de distribución y funcionamiento del consultorio.

- Así mismo las luminarias de techo no resultan especialmente higiénicas y resultan obsoletas frente a los nuevos sistemas LED de bajo consumo y mantenimiento.

- La consulta existente no posee zona de lavabo apropiada con zona de salpicaduras y apoyo.

1.7 PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Se pretende mejorar las condiciones de la envolvente en la zona del edificio destinada a Consultorio trasdoseándose al interior mediante pladur y aislamiento o inyectando celulosa en las cámaras existentes y sustituyéndose las carpinterías exteriores por PVC con vidrio triple y cámara de argón de 14 mm., y la puerta de acceso.

Se pretende implantar un nuevo sistema más eficiente de calefacción mediante aerotermia.

Se dotará al consultorio de iluminación tipo LED y se actualizará la señalización e iluminación de emergencia.

Se plantea la ampliación del espacio destinado a consultorio abarcando dos salas municipales contiguas, donde desarrollar el nuevo programa de Consulta de enfermería y Aseo adaptado.

Se modifica la distribución de la sala de espera reduciendo su superficie para poder ampliar el resto.

Se creará una nueva consulta para enfermería con solado y revestimientos higiénicos, instalaciones eléctrica e iluminación mediante sistema Led.

A esta sala se le dotaría de ventilación natural mediante la apertura de un hueco a la fachada lateral.

Se plantea la colocación de nuevo mobiliario tipo bancada con lavabo/ fregadero empotrado (no incluido en la valoración) , grifo monomando y espacios para almacenaje y trabajo. Dispondrá de bancada y trasera cerámica para garantizar su correcta limpieza e iluminación led bajo mueble.

La zona de consulta existente se mantiene mejorando sus condiciones térmicas, de acceso, e instalaciones, mediante la ejecución de un nuevo revestimiento de suelo, con rodapiés más higiénico y de mejor limpieza y mantenimiento.

Se realizará el empotrado de todas las instalaciones previamente a la ejecución de revestimientos. Se colocará caja de enchufes eléctricos y toma de datos empotrada en suelo para su uso desde la mesa de trabajo sin cableados exteriores

Se colocarán luminarias LED empotradas en falso techo con mejor rendimiento, menor mantenimiento y limpieza.

Se ampliarán los huecos de puertas actuales y se sustituirán puertas y manillas.

Se sustituye la puerta de acceso desde el exterior dotándola de una hoja con dimensiones acorde a la normativa y una corredera automática de cristal con detector de presencia, remetida respecto a la anterior, de manera que cuando el consultorio este abierto la exterior permanecerá abierta.

Se propone la adaptación del sistema de calefacción previamente mencionado.

1.8 SUPERFICIES

SUPERFICIES REFORMA

ZAGUÁN ENTRADA	14,36 M²
ASEO ACCESIBLE	3,82 M²
CONSULTA ENFERMERÍA	17,79 M²
BOTIQUÍN	2,41 M²
SALA DE ESPERA	14,45 M²
PASILLO	2,24 M²
ARMARIO	1,24 M²
ASEO	2,18 M²
CONSULTA MÉDICA	18,06 M²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PB	76,55 M²
TOTAL SUPERFICIE CONST. PB	111,43 M²

1.9 INTERVENCIONES.

a) DEMOLICIONES

- Demolición de tabiquería, revestimientos, rodapiés. lavabo, canaletas y aparatos iluminación.
- Ayudas a instalaciones, apertura de rozas, pasos y recibido de cajas y conductos.
- Apertura de hueco para empotrado de iluminación.

b) AISLAMIENTOS

- Trasdosados interiores con aislamiento, en fachadas y techos
- Inyección de aislamiento en cámaras de fachada

c) CARINTERIA EXTERIOR

- Nuevas carpinterías exteriores de PVC y vidros triples, baja emisividad, control solar y mosquiteras.
- Nueva puerta de acceso
- Puerta automática con detector de presencia

d) DISTRIBUCION

- Tabiquería de distribución de pladur
- Carpintería interior con hojas de 80 cm; abatibles en general y correderas

e) REVESTIMIENTOS

- Nuevo suelo con rodapiés.
- Revestimiento de pintura uso alimentario.
- Pintura

f) CALEFACCION

- Sistema aerotermia y emisores aire. Ventilación y recuperador de calor

g) ELECTRICIDAD, COMUNICACIONES E ILUMINACION

- Instalación empotrada, mecanismos
- Iluminación LED
- Instalación eléctrica, para aerotermia.
- Instalación empotrada de mecanismos, enchufes y tomas de datos.
- Instalación de iluminación y aparatos led.
- Instalación de comunicaciones

h) FONTANERIA Y SANEAMIENTO

- Nuevo aseo
- Instalación lavabo / fregadera en consultas.

i) INSTALACION CONTRA INCENDIOS

- Señalización e iluminación de emergencia

1.10 FASES DE EJECUCION.

Vista la entidad de las actuaciones descritas se pretende su ejecución en dos fases descritas a continuación.

Fase 1: Reforma de instalaciones de consulta médica, puertas de acceso (sustitución de existente y nueva automática con detector), ejecución de aseo adaptado e instalación de aerotermia y ventilacion.

Fase 2: Ejecución de consulta de enfermería y botiquín, sustitución de carpintería exterior y aislamiento de fachada.

2 MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 ACTUACIONES ALBAÑILERIA

Actuaciones de compartimentación de baño adaptado y trasdosados:

Se ejecutarán trasdosados y tabiques de pladur

Se sustituirá el pavimento.

2.2 RESBALADICIDAD

En la entrada de exterior se colocará felpudo de 2 metros de longitud en el sentido de la marcha

2.3 ACTUACIONES CARPINTERIA INTERIOR

SUSTITUCION DE CARPINTERIAS INTERIORES y ENSANCHADO DE HUECOS DE PASO
Las puertas de evacuación se modificarán y cumplirán la dimensión de 0,80 cm reflejadas en planta se revisará la anchura de todas las puertas situadas en los recorridos de evacuación, con este criterio.

2.4 ACTUACIONES CARPINTERIA EXTERIOR

Se sustituyen las carpinterías exteriores existentes y se abre un nuevo hueco en la sala de enfermería
Serán de PVC y triple vidrio
Se repara la puerta de acceso y se coloca paralela otra automática de vidrio

2.5 ACTUACIONES INSTALACIONES

Se dota al consultorio de aerotermia, ventilacion y nueva iluminación led.
Se actualizará la iluminación de emergencia, señalización y extintores

Se reformará la instalación eléctrica y de iluminación afectada.
ACTUACIONES SEÑALIZACION
1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.
En los planos se incluye el alumbrado de emergencia previsto para los sectores, así como la señalización de las vías de evacuación proyectadas, para lo que se utilizan los criterios y modelos de carteles de señalización del UNE 23034:1988 y conforme a los criterios establecidos en DB SI 3-7.1
Las salas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" excepto cuando se trate de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2, sean fácilmente visibles y los ocupantes estén familiarizados con el edificio como es el caso que nos ocupa.

Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación, desde el que no se perciban directamente las salidas, y en los recorridos de evacuación en los que existe alternativa.

En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean de salida se colocara señal con el título "sin salida"
El tamaño de las señales se regirá por lo indicado en el punto 7 de SI3 de CTE. En el plano correspondiente se reflejan las salidas de recinto, planta y de edificio.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS
EXTINTORES PORTÁTILES
Uno de eficacia 21ª -113B:

A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Además, se instalarán extintores de CO_2 junto a cuadros eléctricos

ASEOS
En los aseos, existirá un sistema de desbloqueo desde el exterior, y la iluminación se controlará desde el interior.

ALUMBRADO
Alumbrado normal en zonas de circulación:

ACCESIBILIDAD

Se dota de un baño, entrada y recorridos accesibles

3 JUSTIFICACION CTE

3.1 DOCUMENTO BASICO HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO.

No es de aplicación

3.2 DOCUMENTO BASICO SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

No es de aplicación

3.3 DOCUMENTO BASICO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

REACCION AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO:

Las clases de reacción al fuego exigidas para los elementos constructivos son:
Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	**Revestimientos**	
	De techos y paredes	**De suelos**
Zonas ocupables	C-s2-d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1-d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1-d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que, siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3-d0	BFL-s2

Se describen los materiales de revestimiento de los elementos constructivos (siempre que superen el 5% de las superficies totales de cada conjunto de suelos, paredes o techos del recinto considerado; y garantizar que su reacción al fuego se ajusta a lo establecido en el DB SI 1-4, Tabla 4.1 para cada caso:
- Materiales situados en suelos, paredes y techos, así como las tuberías y conductos sin recubrimiento resistente al fuego que transcurren por ellos.
- Materiales que constituyen una capa contenida en el interior de pared o techo y que no está protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
- Materiales situados en espacios ocultos.
Se describen las fachadas, cubiertas, indicando la existencia o no de algún tipo de aislamiento.

Las clases de reacción al fuego exigidas para los elementos constructivos son:

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	Techos pladur A2-S1-d0 Paredes yeso A1 >C-s2-d0	Cerámica, y terrazo. A1FL >EFL
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que, siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	Yeso A1 > B-s3-d0	Solera de hormigón. A1FL > BFL-s2

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

LAS PUERTAS SE MODIFACARÁN Y CUMPLIRAN LA DIMENSION DE 0,80 CM

La anchura libre de los pasillos de evacuación son igual o mayor que P/200 y que 1,00 m.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Serán abatibles con eje de giro vertical con dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo, conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

1 Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalizarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
h) La superficie de las zonas de refugio se señalizará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.
2 Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.
En los planos se incluye el alumbrado de emergencia previsto para los sectores, así como la señalización de las vías de evacuación proyectadas, para lo que se utilizan los criterios y modelos de carteles de señalización del UNE 23034:1988 y conforme a los criterios establecidos en DB SI 3-7.1
Las salas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA" excepto cuando se trate de recintos cuya superficie no exceda de 50 m^2, sean fácilmente visibles y los ocupantes estén familiarizados con el edificio como es el caso que nos ocupa.
Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación, desde el que no se perciban directamente las salidas, y en los recorridos de evacuación en los que existe alternativa.
En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean de salida se colocara señal con el título "sin salida"
El tamaño de las señales se regirá por lo indicado en el punto 7 de SI3 de CTE. En el plano correspondiente se reflejan las salidas de recinto, planta y de edificio,

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Dispone de salida de edificio accesible, cota 0 y directamente al espacio exterior

SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

EXTINTORES PORTÁTILES
Uno de eficacia 21ª -113B:
A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Además, se instalarán extintores de CO_2 junto a cuadros eléctricos
En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1(1) de este DB.

En las zonas de riesgo especial, se han instalado extintores de eficacia 21ª-113B, colocados según lo indicado en DB SI 4-1, Tabla 1.1(1): un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.
En el plano correspondiente se incluye la distribución y tipo de extintores distribuidos en el sector.
Se ha completado la dotación de extintores portátiles existente de eficacia mínima 21ª-113B (DB SI 4-1, Tabla 1.1) de manera que sean fácilmente visibles y accesibles, estén situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de

evacuación, siendo el recorrido máximo horizontal, desde todo origen de evacuación hasta el extintor, no superior a 15 m (Apartado 4.4, Sección 1ª, Anexo I del RIPCI)

3.4 DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

3.4.1 SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

1 RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS:

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

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

Los pavimentos interiores son de Clase 2

2 DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

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

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

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

Como excepción a lo anterior, en los accesos a los edificios o establecimientos, así como en los accesos a terrazas en viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, se puede admitir desniveles que no excedan de 5 cm salvados con una pendiente que no exceda de 25%, debido a que esta solución puede limitar la entrada de agua de lluvia en la edificación y, por tanto, limitar posibles resbalones y caídas. Se entiende que para un desnivel de altura variable (por ejemplo, en el acceso a un edificio desde una acera en pendiente) los 5 cm no deben superarse en el punto de mayor desnivel

Como excepción al punto b), se puede admitir que las puertas peatonales incorporadas en portones industriales y para garajes (ver comentario al apartado SUA 7-2 punto 2) tengan un bastidor inferior necesario para garantizar la solidez del portón, ya que la presencia del portón resulta suficiente para que el usuario sea consciente de la existencia de este obstáculo. En el caso de que el itinerario deba ser accesible, la solución de puerta incluida en el portón no sería válida si el resultado final no permite su uso por usuarios de silla de ruedas

SE CUMPLE

Desniveles menores de 5 cm en accesos accesibles

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

2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en

los casos siguientes.
a) en zonas de uso restringido;
b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
d) en el acceso a un estrado o escenario.
En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.
El punto c) de este apartado permite la existencia de uno o dos peldaños aislados en los accesos de los edificios con el objetivo de limitar la entrada de agua o de resolver el desnivel con la calle. Por ello, dichos peldaños deben estar situados en la línea de fachada, donde el riesgo de tropiezo es menor debido a que, por ser su ubicación habitual, es donde los ocupantes esperan que estén.

No existirán escalones aislados en itinerarios accesibles, se han eliminado y prolongado los tramos afectados

No existen resaltos
3 DESNIVELES. No existen
4 ESCALERAS Y RAMPAS. NO ES DE APLICACION
5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES . cumpke

3.4.2 SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.
En los aseos, existirá un sistema de desbloqueo desde el exterior, y la iluminación se controlará desde el interior.

3.4.3 SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.
Alumbrado normal en zonas de circulación:

En todas las zonas del establecimiento, la iluminación proporcionará, al menos, una iluminancia de 50 lux, con una uniformidad media del 40% como mínimo.
Alumbrado de emergencia:

2.1 Dotación
1 Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes
Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:
a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas;
b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;
c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m^2, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;
d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;
e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas;
g) Las señales de seguridad;
h) Los itinerarios accesibles.

2.2 Posición y características de las luminarias
1 Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:
a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo;
b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;

El alumbrado de emergencia cumplirá lo establecido en DB SUA 4-2

2.3 Características de la instalación

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

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

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

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

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

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

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

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

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

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

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

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;

c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

De acuerdo a lo indicado, se instalarán bloques autónomos de alumbrado de emergencia para cumplir los siguientes requisitos:

Iluminancia mínima: 1 lux en recorridos evacuación.
Iluminancia mínima: 5 lux en medios contra incendios manuales y cuadros de alumbrado.
Posición: al menos a 2 m por encima del nivel de suelo
Ubicación: en cada puerta de salida, cambios de dirección, etc. según se observa en el plano correspondiente.

Se completar la instalación de alumbrado de emergencia existente según lo establecido en el DB SUA 4-2.2.1, entre lo que se encuentra:

- • Recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio incluidas las propias zonas de refugio.
- • Aparcamientos cerrados o cubiertos de superficie construida superior a 100 m^2

- • Locales con equipos generales de las instalaciones de protección contra -incendios y los de riesgo especial
- • Aseos generales de planta en edificios de uso público
- • Los itinerarios accesibles.
- La instalación de alumbrado de emergencia debe cumplir todo lo establecido en DB SUA 4-2 en cuanto a posición y características de las luminarias y características de la instalación (DB SUA 4-2).
- Reflejado en planos

3.4.4 SECCIÓN SUA 5 Y 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN, RIESGO DE AHOGAMIENTO

No aplicable, de acuerdo a la naturaleza de la actividad.

3.4.5 SECCION SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

NO ES DE APLICACION

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

NO ES DE APLICACIÓN

3.4.7 SUA 9 ACESIBILIDAD

1. 1 Condiciones de accesibilidad

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

1.1 Condiciones funcionales

1.1.1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela si dispone al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio y jardines.

Se va a construir una rampa en la entrada de nueva creación de acceso a planta baja del edificio principal.

1.1.2 Accesibilidad entre plantas del edificio

Las edificaciones disponen de ascensor accesible de comunicación entre todas las plantas

1.1.3 Accesibilidad en las plantas del edificio

1 Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

Existe ascensor accesible e itinerario accesible en uso residencial vivienda.

2 Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

El resto del edificio posee itinerario accesible.

Dotación de elementos accesibles

Servicios higiénicos accesibles

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

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

Mobiliario fijo

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

Mecanismos

1 Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. Altura de extintores Aunque no se incluyen en la lista de elementos que deben ser mecanismos accesibles, para facilitar

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

1.1 Dotación

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización (1)

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

Se cumplirá la tabla 2.1
Características

3 Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.
Señalización de accesibilidad

Las siguientes normas establecen especificaciones complementarias de accesibilidad que pueden ser utilizadas en el diseño de la señalización: - UNE CEN/TS 15209:2009 EX Pavimento táctil indicador de hormigón, arcilla y piedra natural - UNE 170002:2009 Requisitos de accesibilidad para la rotulación - UNE 1142:1990 IN Elaboración y principios para la aplicación de los pictogramas destinados a la información del público

3.4.8 JUSTIFICACION DB SUA ANEJO A

Los itinerarios accesibles, justificarán todo lo establecido en el DB SUA Anejo A Terminología (pavimentos, mecanismos de puertas, etc.).
Anejo A Terminología. SE CUMPLE
Iluminancia, E
Flujo luminoso por unidad de área de la superficie iluminada. En el sistema de unidades SI, la unidad de iluminancia es el lux (lx), que es la iluminancia de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen repartido sobre un m2 de superficie. CUMPLE
- en el caso de servicios higiénicos accesibles se exigen puertas abatibles hacia el exterior o correderas, debido a las reducidas dimensiones de estos recintos y a la mayor probabilidad de caída debido a los movimientos de transferencia entre silla y aparatos sanitarios. CUMPLE y se sustituyen las que no cumplen
El espacio horizontal (o asimilable) de Ø 1,20 m libre del barrido de las hojas exigible en ambas caras de las puertas existentes en los itinerarios accesibles con el fin de garantizar la maniobrabilidad de las mismas. CUMPLE
Espacio para giro de diámetro 1.50 m libre de obstáculos CUMPLE
El objetivo de exigir en itinerarios accesibles un espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos es el de facilitar la maniobrabilidad de sillas de ruedas en espacios de reducidas dimensiones. CUMPLE
Dicho espacio debe estar libre de obstáculos desde el nivel del suelo en toda su altura. Por lo tanto, no es válido que la proyección en planta de un aparato sanitario, p.ej. el lavabo o el inodoro, se superponga sobre el círculo de Ø 1,50 m. CUMPLE
Como criterio general, se considera que el círculo de Ø1,20 m es suficiente para poder hacer giros no mayores de 90º necesarios para pasar por una puerta, pero es insuficiente allí donde la limitación de espacio y la configuración de los elementos obligue a giros mayores y, en general, a maniobras más complejas que un simple giro. En esas circunstancias se considera necesario aplicar el círculo de Ø1,50 m. Los casos en los que podría no ser necesario realizar un giro de 180º son aquellos en los que el usuario pueda volver marcha atrás, como en pasillos relativamente cortos, y siempre que en esa maniobra no tenga que abrir puertas de espaldas.
Excepto cuando se especifique lo contrario (p.ej. en vestíbulos de viviendas accesibles), la condición libre de obstáculo en espacios para giro de diámetro 1,50 m incluye que sobre dichos espacios no barra el giro de apertura de ninguna puerta.
Espacio de giro de diámetro 1,50 m en pasillos CUMPLE
La exigencia de diámetro de 1,50 m al fondo de pasillos se establece para facilitar el cambio de sentido y evitar el desplazamiento marcha atrás de usuarios de silla de ruedas en pasillos o tramos de pasillo de gran longitud. En este sentido, cuando en pasillos se dispongan espacios de giro intermedios de 1,50 m, se debe computar la distancia de más de 10 m desde el punto en el que se puede realizar el giro de 1,50 m, independientemente de la longitud total del pasillo.
Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón CUMPLE
Esta condición es aplicable tanto a los mecanismos de apertura de puertas manuales como a los pulsadores de apertura de puertas automáticas.

Mecanismos accesibles
Son los que cumplen las siguientes características:
- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal. CUMPLE
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo. CUMPLE

- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático. CUMPLE
- Tienen contraste cromático respecto del entorno. CUMPLE
- No se admiten interruptores de giro y palanca. CUMPLE
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles. CUMPLE

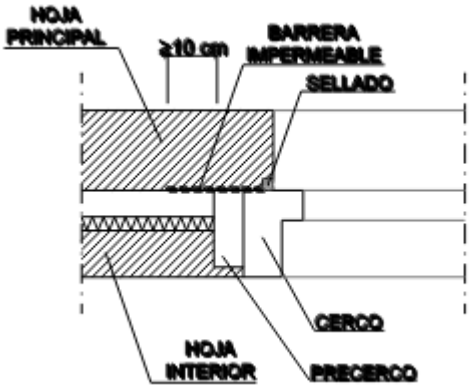
Servicios higiénicos accesibles
Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación: CUMPLE se crea un nuevo baño adaptado
- Aseo accesible - Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:
- Aparatos sanitarios accesibles
- Lavabo - Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal
- Altura de la cara superior ≤ 85 cm
- Inodoro - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados
- Altura del asiento entre 45 – 50 cm
- Ducha - Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento
- Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%
- Urinario - Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30 - 40 cm al menos en una unidad
- Barras de apoyo - Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm
- Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección
- Barras horizontales
- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm
- De longitud ≥ 70 cm
- Son abatibles las del lado de la transferencia
- En inodoros - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm
- En duchas - En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos y accesorios
- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
- Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm
- Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical
- Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m
- Asientos de apoyo en duchas y vestuarios
- Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo
- Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado

Aseo accesible SE CREA
La configuración del aseo accesible puede consistir en una cabina contenida en un aseo general, en cuyo caso debe tener un inodoro y un lavabo y disponer del espacio de maniobra de Ø 1,50 m que se indica, o bien, ser un aseo independiente con iguales condiciones que la cabina.

3.5 DOCUMENTO BÁSICO HS.

HS 1 Protección frente a la humedad
Se sellará el encuentro de la carpintería con el muro existente. Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Figura 2.11 Ejemplo de encuentro de la fachada con la carpintería



Las carpinterías esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, por lo que se dispondrá precerco y se colocara una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro.
HS 2 Recogida y evacuación de residuos No es de aplicación
HS 3 Calidad del aire interior

Justificación según RITE

HS 4 Suministro de agua. No es de aplicación
HS 5 Evacuación de agua. No es de aplicacion
HS 6 Protección frente a la exposición al radón. No es de aplicacion

3.6 DOCUMENTO BASICO HE

- HE0 Limitación del consumo energético. No es de aplicacion
- HE1 Condiciones para el control de la demanda energética Se justifica a continuación

LA TRASMITANCIA transmitancia térmica, Ulim [W/m²K] **DE LAS PUERTAS EXTERIORES QUE SE SUSTITUYEC ES U=1,80**

- HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas No es de aplicacion
- HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.. se cumple
- HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria. No es de aplicación
- HE5 Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables. No es de aplicación.
- HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos No es de aplicación

4 PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material, del presente proyecto se describe en el documento correspondiente.

- PRESUPUESTO TOTAL DE LA INTERVENCION
- PRESUPUESTO FASE 1
- PRESUPUESTO FASE 2

5 DOCUMENTOS CONTENIDOS EN EL PRESENTE PROYECTO DE EJECUCIÓN.

El presente PROYECTO BÁSICO y de EJECUCIÓN se compone de:

- **MEMORIA.**
  - **MEMORIA DESCRIPTIVA.**
  - **MEMORIA CONSTRUCTIVA**
  - **CUMPLIMIENTO CTE**
  - **FICHA RITE**
  - **ANEJO 1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**
  - **ANEJO 2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.**
- **PLIEGO DE CONDICIONES.**
- **PRESUPUESTO**
- **PRESUPUESTO FASE 1**
- **PRESUPUESTO FASE 2.**
- **PLANOS DESCRIPTIVOS**
- **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Con ellos se entiende quedan suficientemente definidas las obras a realizar.

6 CONCLUSION

Con lo expuesto se consideran desarrollados el objeto y necesidades del presente “Proyecto de EJECUCION DE REFORMA DE CONSULTORIO MEDICO EN UTERGA (Navarra)”, conforme a la información facilitada y a la normativa vigente, quedando a disposición de los Organismos Competentes para las consideraciones procedentes sobre el mismo.

Pamplona a 22 de junio de 2024

Fdo. IDOIA URIARTE MARTÍNEZ
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 264.601

Fdo. CECILIA ISASI ECHARTE
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 620.122

FICHA DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TERMICAS EN LOS EDIFICIOS. **R.D. 1027/2007, de 20 de julio.**	RITE 07

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

DATOS DE PROYECTO:

OBRA:	REFORMA CONSULTORIO MEDICO-OSASUN ETXEA
EMPLAZAMIENTO:	CALLE MAYOR 18 UTERGA
PROMOTOR:	AYUNTAMIENTO UTERGA
ARQUITECTO:	IDOIA URIARTE - CECILIA ISASI

ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO:

- ☐ Edificio de nueva planta.
- ☐ Reforma por incorporación de nuevos sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria.
- ☒ Reforma por modificación de los sistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria existentes.
- ☐ Reforma por sustitución de los sistemas ge112neradores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☒ Reforma por sustitución de los sistemas generadores de frío o de calor por otros de diferentes características.
- ☐ Reforma por el cambio en el tipo de energía utilizada o por la incorporación de energías renovables.
- ☐ Reforma por el cambio de uso del edificio.

ESPECIFICACIONES DE LA INSTALACIÓN:

- ☒ A.C.S.
- ☒ CLIMATIZACIÓN.
- ☐ CALEFACCIÓN.
- ☒ VENTILACIÓN.

- ☒ INDIVIDUAL
- ☐ CENTRALIZADA
- ☐ MIXTA
- OTROS:_____

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EXIGIDA:

☐ Instalaciones de generación de frío o calor (P, potencia térmica nominal a instalar):

- ☐ P>70 kW — PROYECTO redactado y firmado por técnico competente (según art. 16).
- ☒ 70 kW>=P>=5 kW — MEMORIA TÉCNICA elaborada por instalador autorizado o por técnico competente (sobre impreso modelo de la Comunidad Autónoma, según art. 17).

☐ Instalaciones de producción de agua caliente sanitaria por medio de calentadores instantáneos, acumuladores o termos eléctricos.

- ☐ P*<70 kW — No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma. *De cada uno de los aparatos por separado o la suma.

☐ Sistemas solares consistentes en un único elemento prefabricado.

- ☐ No es preceptiva la presentación de documentación ante la Comunidad Autónoma.

EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE (I.T. 1.1)

CONDICIONES INTERIORES	TEMP. ºC		HUMEDAD RELATIVA %	
	I.T. 1.1.4.1	PROYECTO	I.T. 1.1.4.1	PROYECTO
VERANO	23 a 25	24	45 a 60	50
INVIERNO	21 a 23	21	40 a 50	45
VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE	a) V=t/100-0.07	0,22	b) V=t/100-0.10	0,22

CALIDAD DE AIRE INTERIOR (I.T. 1.1.4.2)

☐ Locales de edificios de viviendas, almacenes de residuos, trasteros, aparcamientos y garajes, según CTE-DB-HS3.
☒ Resto de edificios según RITE.

CAUDAL MÍNIMO DE AIRE EXTERIOR TOTAL EN EL EDIFICIO											
Categoría de aire int.		$dm^3/s,pers$	PROY.	Decipols	PROY.	Con.CO_2	PROY.	Unidad superf.	PROY.	Dilucion	PROY.
☒	IDA 1	20	_____	0.8	_____	350	_____	No aplic.	_____	Según EN 13779	_____
☐	IDA 2	12.5	_____	1.2	_____	500	_____	0.83	_____		_____
☐	IDA 3	8	_____	2.0	_____	800	_____	0.55	_____		_____
☐	IDA 4	5	_____	3.0	_____	1200	_____	0.28	_____		_____

FILTRACIÓN DE AIRE EXTE. MÍNIMO DE VENTILACIÓN	
CALIDAD DE AIRE EXTERIOR	CLASE DE FILTRACIÓN
☒ ODA 1	☐ F6 ☐ F7 ☐ F8 ☒ F9
☐ ODA 2	☐ G4
☐ ODA 3	☐ GF
☐ ODA 4	☐ OTROS: _____
☐ ODA 5	

CATEGORÍA DE AIRE DE EXTRACCIÓN: ☒ AE1 ☐ AE2 ☐ AE3 ☐ AE4

CAUDAL DE AIRE DE EXTRACCIÓN DE LOS LOCALES DE SERVICIO: 3dm^3/s >2 $dm^3/(s \cdot m^2)$

EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (I.T. 1.2)

I.T. 1.2.4.1.2	GENERACIÓN DE CALOR			Prestación Energética	Rendimientos		
APARATO	Marca	Modelo	Potencia (kW térmicos)	Características	Carga al 100%	Carga al 30%	Tª agua caldera
Convencional:	KOSNER	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Renovable:	KOSNER	R32 AQUANOVA MULTI 4X1 M4-28/80 KOSNER R32 AQUANOVA MULTI 4X1 M4-28/80 KOSNER	3,519 kW en frio y 3,812 kW en calor, m	A++	99	_____	40/45
I.T. 1.2.4.1.3	GENERACIÓN DE FRÍO			Prestación Energética	Rendimientos: EER-COP		
APARATO	Marca	Modelo	Potencia (kW térmicos)	Clase: A,B,C,D,E,F,G	Carga al 100%	Carga Parcial - %	ΔTª
_____	KOSNER	R32 AQUANOVA MULTI 4X1 M4-28/80 KOSNER R32 AQUANOVA MULTI 4X1 M4-28/80 KOSNER	3,519 kW en frio y 3,812 kW en calor, m	A++	99	_____	18/23
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

REDES DE CONDUCTOS

USO	MAT. CONDUCTO	Tª IDA/RETORNO	AISLAMIENTO MATERIAL		PROTECCIÓN INTEMPERIE MATERIAL	
CALOR	COBRE	_____	☒ SI	☐ NO	☐ SI	☐ NO
			_____		_____	
FRIO	COBRE	_____	☒ SI	☐ NO	☐ SI	☐ NO
			_____		_____	

AISLAMIENTO EN REDES DE TUBERÍAS (I.T. 1.2.4.2.1)

DIAMETRO DE CONDUCTOS	ESPESOR DE AISLAMIENTO (e) tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4	USO CONTÍNUO (A.C.S.) e_1=e+5mm
☒ FRIO ☒ CALOR	SI _____	☒ SI ☐ NO e_1=_____
☐ FRIO ☐ CALOR	_____ _____	☐ SI ☐ NO e_1=_____
☐ FRIO ☐ CALOR	_____ _____	☐ SI ☐ NO e_1=_____

RECUPERACIÓN DE CALOR

Caudal de aire expulsado (c): _____m^3/s
Necesita recuperación (c $< 0.5 m^3$/s: NO): NO SI / NO
Eficiencia de la recuperación (> tabla 2.1.5.1): 73%

ENERGÍAS RENOVABLES

Justificado según ficha CTE DB-HE4

EXIGENCIA DE SEGURIDAD (I.T. 1.3)

GENERADORES DE CALOR

GENERALES
☐ Dispone de interruptor de flujo

GENERADORES CON COMBUSTIBLES NO GASEOSOS
☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del quemador

GENERADORES CON BIOCOMBUSTIBLES
☐ Dispone de interruptor de funcionamiento del sistema de combustión
☐ Dispone de un sistema de eliminación del calor residual
☐ VASO DE EXPANSIÓN ☐ INTERCAMBIADOR DE CALOR DE SEGURIDAD
☐ Dispone de válvula de seguridad conducida a sumidero.
PRESIÓN DE TARADO: _____ (1 Bar por encima de la presión de trabajo del generador)

GENERADORES DE AGUA REFRIGERADA

Nº DE EVAPORADORES: _____

☐ Presostato diferencial a la salida de cada evaporador
☐ Interruptor de flujo

SALAS DE MÁQUINAS

No se consideran salas de máquinas los locales en los que se sitúen generadores de calor con potencia térmica nominal menor o igual a 70kW o los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores.

CONDICIONES GENERALES

☐ Cumplen la reglamentación establecida en el DB-SI
☐ No se accede a través de una abertura en suelo o techo.
☐ Las puertas no tienen una permeabilidad mayor de $1 l/s \cdot m^2$ ☐ O están en contacto con el exterior.
☐ Las dimensiones de la puerta de acceso:_____ cm. son suficientes para permitir el movimiento y la reparación
☐ Las puertas son de fácil apertura desde el interior incluso cerradas con llave.
☐ Existe un cartel con la inscripción "SALA DE MAQUINAS" en la puerta de acceso.
☐ No existen ventilaciones a locales cerrados.
☐ Los cerramientos no permiten filtraciones de humedad
☐ Existe sistema de desagüe: ☐ por gravedad o ☐ por bombeo.
☐ El cuadro eléctrico de protección y mando está en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a lal puerta: _____ metros.
☐ Existe sistema de ventilación forzada
☐ En caso afirmativo, existe interruptor del sistema en las proximidades del acceso a la sala. Distancia a la puerta: _____ metros.
☐ El nivel de iluminación medio de la sala es de 200 Lux con una uniformidad de 0.5
☐ Los motores están suficientemente protegidos contra los accidentes fortuitos.
☐ La conexión entre generadores de calor y chimeneas es accesible.
☐ En el interior de la sala existen:
- Indicaciones para efectuar la parada de la instalación
- El nombre, dirección y núm. de teléfono de la entidad encargada del mantenimiento
- Dirección y núm. de teléfono del servicio de bomberos.
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plano con esquema de principio de la instalación.

GENERADORES DE CALOR A GAS

☐ Situación de la sala en un nivel igual o superior al 1er sótano (gases más pesados que el aire) PROYECTO: _____
☐ Situación de la sala en cubierta (gases más ligeros que el aire) PROYECTO: _____

☐ Comunica con el exterior. Cerramiento ext. De baja resistencia mecánica $Sup=V_{local}/100$ o $1m^2$

DIM. PROY.: _____

☐ No comunica con el exterior. Conducto sección equivalente a $V_{local}/100$ o $1m^2$ con relación entre lados L/l<3 DIM. PROY.: _____

☐ Discurre en sentido ascendente.

☐ Desembocadura libre de obstáculos.

☐ Existe sistema de detección de fugas.

Nº de detectores(1 cada $25m^2$, mínimo 2): _____

Altura de colocación (<0.2m del suelo en gases pesados. >0.5m del techo en gases más ligeros que el aire): _____

☐ Existe válvula de corte.

SALAS DE MÁQUINAS DE RIESGO ALTO

☐ Existe interruptores general y de sistema de ventilación fuera de la sala y próximo al acceso.

DIMENSIONES DE LAS SALAS DE MÁQUINAS

- Altura libre (>2.50 metros): _____ m.
- Altura libre de tuberías y obstáculos sober caldera (>0.5 metros): _____ m.
- Distancia a paredes laterales (>0.5 metros): _____ m.
- Distancia a pared trasera (>0.7 metros): _____ m.
- Distancia entre calderas (si existen varias >0.5 metros): _____ m.
- Distancia a pared frontal (> longitud de caldera. Mín.1 metro): _____ m.

VENTILACIÓN SALAS DE MÁQUINAS

- Sistema de ventilación (directa/forzada): _____.
- Distancia de orificio de ventilacaión a hueco practicable más próximo (>50cm): _____ cm.

Directa por orificios

- Distancia de rejilla de admisión de aire al suelo (<50 cm): _____ cm.
- Distancia de rejilla de expulsión de aire al techo (>30 cm): _____ cm.
- Superficie de rejilla de admisión (> $5cm^2$ por kW de Pot. Térmica): _____ cm^2.
- Superficie de rejilla de expulsión (> 10*A cm^2, A= area del recinto en m^2): _____ cm^2.

Directa por conductos

- Recorrido de conductos (<10m): _____ m.
- Sección total de conductos verticales (7.5 cm^2/kW): _____ cm^2.
- Sección total de conductos horizontales (10 cm^2(kW): _____ cm^2.
- Altura de desembocadura de conductos de ventilación inferior (<50cm): _____ cm.

☐ Gases más pesados que el aire, conducto ascendente.

Ventilación forzada

- Caudal de ventilación de impulsión (>1.8*Pot.Nominal (kW)+10*Area (m^2)) _____ m^3/h
- Distancia de conducto de extracc. a techo, lado opuesto impulsión (<30cm): _____ cm.
- Dimensión de conducto de extracción (>10*A(m^2), min. 250 cm^2): _____ cm^2.

☐ Dispone de sistema de extracción activado al sistema de detección de fugas

CHIMENEAS

☐ Dispone de preinstalación para evacuación individualizada.

☐ Evacuación por cubierta.

- Potencia máxima que evacua los conductos (<400kW por conducto): _____ kW

☐ Evacuación por fachada o patio de ventilación. (Caldera estanca con potencia inferior a 70kW o producción de A.C.S. con potencias inferior a 24.4 kW)

☐ Ventilación por patio

- Sup. de patio de ventilación (>0.5*N.T. (Número total de locales). Mín. $4m^2$): _____ m^2.

REDES DE TUBERÍAS

☐ Válvula de alivio

- Presión de tarado (máx. presión de servicio + 0.3 Bares, siempre <presión de prueba):_____ m^2.

☐ Dispone de válvula de seguridad

☐ El circuito dispone de dispositivo de expansión.

☐ El vaciado del circuito se realiza conducido a depósito de recogida (en el caso de aditivos peligrosos en el agua)

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Accesibilidad de equipos

☐ A pie.

☐ Acceso fijo.

☐ Escalera portátil.

☐ Otros: _____

Integración de equipos y tuberías

☐ Unidades exteriores ocultas.
☐ Patinillos.

Temperatura de unidades terminales

☐ Inferiores a 80º C.
☐ Superiores a 80 º C con protección: _____

PRESCRIPCIONES

- Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente al edificio llevarán el marcado CE siempre que se haya establecido su entrada en vigor, y la certificación de conformidad de los equipos y materiales se realizará mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente y según las prescripciones del articulo 18.

- La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas, y bajo la dirección de un técnico titulado competente si la instalación ha requerido la realización de un proyecto.

- El instalador autorizado o el director de la instalación, en su caso, realizará los controles relativos a:
  - Control de recepción en obra de los equipos y materiales.
  - Control de ejecución de la instalación.
  - Control de la instalación terminada.

- Una vez finalizada la instalación, se realizarán las pruebas de servicio exigidas, y si éstas ofrecen un resultado satisfactorio, el instalador autorizado y el director de la instalación, en su caso, suscribirán el certificado de la instalación según modelo facilitado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

FECHA EL/LOS ARQUITECTOS

JUNIO 2024

ANEJO 1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

ANTECEDENTES.

Fase:	**PROYECTO DE EJECUCIÓN.**
Título:	**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA CONSULTORIO MEDICO, OSASUN ETXEA DE UTERGA. CALLE MAYOR Nº24. UTERGA (NAVARRA)**
Promotores:	**AYUNTAMIENTO DE UTERGA**
Generador de los Residuos:	**AYUNTAMIENTO DE UTERGA**
Poseedor de los Residuos:	**AYUNTAMIENTO DE UTERGA**
Técnico Redactor del Estudio:	**IDOIA URIARTE MARTINEZ – CECILIA ISASI ECHARTE**

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008 Y el DF23/2011, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A.

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

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

4. Destino previsto para los materiales no reutilizables.

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

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

7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

8. Valoración de la gestión de residuos.

9. Diferencia entre la aplicación de ratio Generación de residuos de Anejo 3 del DF 23/2011 y el volumen real de residuo separativo.

1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR E IDENTIFICACIÓN.

1.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Se contemplan en este caso los residuos inertes procedentes de las obras de demolición, así como de las excavaciones de planta baja.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

1.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a) 1º]

A) LADRILLO (170102)

Se calcula un residuo de demolición de ladrillo y revestimientos.

Se eliminará troceado a un tamaño manipulable.

Total residuo……..... 3,20 m^3

Total reutilizado …….....0,00 m^3

Resto a vertedero……..... 3,20 m^3

B) MADERA (170201)

Se calcula un residuo de y carpinterías de madera.

Se eliminará troceado a un tamaño manipulable.

Total residuo……. 1,16 m^3

Total reutilizado ……. 0,00m^3

Resto a planta de reciclaje…… 1,16 m^3

C) ALICATADOS Y PAVIMENTOS CERÁMICOS (170103)

Se calcula un residuo de demolición de azulejo y materiales cerámicos.

Se eliminará troceado a un tamaño manipulable.

Total residuo…… ……5,25 m^3

Total reutilizado …….. 0,00 m^3

Resto a vertedero……....5,25 m^3

D) PIEDRA (170504)

Se calcula su volumen en función de los elementos demolidos

Se apilarán para su traslado a planta de reciclaje reduciendo su volumetría al mínimo.

Total residuo…….…… 0,88 m3

Total reutilizado …….. 0,00 m3

Resto a planta de reciclaje……0,88 m3

E) VIDRIO (170202)

Se calcula su volumen en función de los elementos demolidos

Se apilarán para su traslado a planta de reciclaje reduciendo su volumetría al mínimo.

Total residuo…….…… 0,88 m3

Total reutilizado …….. 0,00 m3

Resto a planta de reciclaje……0,88 m3

F) RESIDUO DE OBRA (170904)

Se prevé un volumen de residuos generales y otros elementos de obra que deberá de trasladarse a vertedero dadas sus características.

Dado que se tratará de residuo con muchos componentes no orgánicos, se seleccionará antes de su envío a planta para facilitar su reciclaje.

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
SI	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares…)
SI	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques…) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
SI	Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.
SI	Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
SI	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
SI	Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
SI	Se utilizarán áridos reciclados de la propia obra (Ej., para subbases, zahorras…), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado…
SI	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Se reutilizarán bases no deterioradas y hormigones demolidos para rellenos e intradós de muros de contención

3. OPERACIONES DE REUTILIZACION O ELIMINACION DE RESIDUOS

	Operación prevista	Destino previsto
X	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, ...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Se reutilizará la piedra y adoquín recuperado	

4. DESTINO PREVISTO PARA LOS MATERIALES NO REUTILIZABLES

	RCD: Naturaleza no pétrea	Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero, …, mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
	RCD: Naturaleza pétrea		
	Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
	Residuos de arena, arcilla, hormigón, …	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/ Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/ Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/ Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/ Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes, …	Tratamiento/ Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/ Depósito	

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

SI	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
SI	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
SI	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, ... de las partes o elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra…), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
	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.

7.- PRESUPUESTO DE ELIMINACION DE RESIDUOS

MATERIAL	SUPERFICIE	PRECIO	COSTE
LADRILLO	3.20 M3.	10.80 €/M3.	34.56 €
MADERA	1.16 M3.	8.90 €/M3.	10.32 €
ALICATADO Y PAVIMENTO	5.25 M3.	9.80 €/M3.	51.45 €
VIDRIO	0.18 M3.	27.00 €/M3.	4.86 €
PIEDRA	0.88 M3.	9.50 €/M3.	8.36 €
RESIDUO OBRA	1.00 UD.	75.45 €/UD.	75.45 €
TOTAL	7.31 M3.		185.00 €

8.- VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En el desarrollo de la obra se producirán residuos que deberán de ser trasladados a vertederos autorizados o plantas de reciclaje.

Para ello se ha recogido la parte proporcional de costo de selección, transporte y cánones de vertido en los precios y las correspondientes partidas presupuestarias.

Aunque así no fuera se considerará incluido en los precios del conjunto de la obra tanto el transporte a vertederos o plantas de reciclaje de los residuos no reutilizables como la selección de los mismos previa a su utilización o envío.

No obstante, y a efectos de control presupuestario se realiza el siguiente presupuesto desglosado del control de residuos.

9.- DIFERENCIA ENTRE LA APLICACIÓN DEL RATIO DEL ANEJO 3 DEL DF 23/2011 Y EL VOLUMEN REAL DE RESIDUO

Aplicando el porcentaje de Reforma, residencial a razón de 0,57 m³/m², sobre la superficie de intervención construida que en este caso es de 111,43 m², obteniéndose de esta manera el volumen total de 63,52 m³ de residuo.

Sin embargo, se ha calculado el volumen real de residuos con un estudio separativo. Siendo el volumen total para la obra de reforma de 7,31 m³.

PAMPLONA, JUNIO 2024

Las Técnicos Redactoras:

Fdo. IDOIA URIARTE MARTÍNEZ
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 264.601

Fdo. CECILIA ISASI ECHARTE
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 620.122

el Productor de RCD[1]:

Firmado:

COMUNIDAD Y CENTRO DE ESPIRITUALIDAD DEL SANTUARIO DE JAVIER

[1] *Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.*

ANEJO 2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Estudio de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE.

Proyecto	**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CONSULTORIO MEDICO-OSASUN ETXEA DE UTERGA**
Situación	**CALLE MAYOR, 24.**
Población	**UTERGA (NAVARRA)**
Promotores	**AYUNTAMIENTO DE UTERGA, NAVARRA**
Arquitectas	**IDOA URIARTE MARTÍNEZ - CECILIA ISASI ECHARTE**
Dirección de obra	**IDOA URIARTE MARTÍNEZ - CECILIA ISASI ECHARTE**
Dirección de ejecución de obra	**IDOA URIARTE MARTÍNEZ - CECILIA ISASI ECHARTE**

El control de calidad de las obras incluye:

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

Para ello:

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

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

A. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.
Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros
Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad
El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.
- Artículos 6. Control de Recepción
- Artículo 7. Almacenamiento
- Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
- Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
- Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
- Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 6. Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

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

3. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

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

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

4. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

5. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).
- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
- Acero. UNE-EN 40- 5.

- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

7. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).
- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paroUNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).
- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).
- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz trasmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNE-EN-54-12.

8. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

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

9. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 2
Artículo 3
Artículo 9

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
Artículo 6. Equipos y materiales
ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)
Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)
- Artículo 4. Normas.

B. CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

C. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

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

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. AISLAMIENTO ACÚSTICO Y TÉRMICO
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07)
 5.3. Control de la obra terminada
AISLAMIENTOS TÉRMICOS
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
 5.3. Control de la obra terminada

2. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
 Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

3. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)
 Artículo 18

INSTALACIONES TÉRMICAS
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)
 Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
 ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- ITE 06.1 GENERALIDADES
- ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
- ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
- ITE 06.4 PRUEBAS
- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión.

PAMPLONA, JUNIO 2024

Las Técnicos Redactoras:

Fdo. IDOIA URIARTE MARTÍNEZ	Fdo. CECILIA ISASI ECHARTE
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 264.601	ARQUITECTA C.O.A.V.N. 620.122

PLIEGO DE CONDICIONES.

Índice

1 ÍNDICE

2 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

2.1 CONDICIONES GENERALES

2.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

2.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

2.2.1.1 PROMOTOR

2.2.1.2 CONTRATISTA

2.2.1.2.1 PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

2.2.1.2.2 MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

2.2.1.2.3 INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

2.2.1.2.4 SUBCONTRATAS

2.2.1.2.5 RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

2.2.1.2.6 DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

2.2.1.2.7 MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

2.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

2.2.1.3.1 PROYECTISTA

2.2.1.3.2 DIRECTOR de la OBRA

2.2.1.3.3 DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

2.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

2.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

2.2.4 LIBRO de ÓRDENES

2.2.5 RECEPCIÓN de la OBRA

2.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

2.3.1 FIANZAS y SEGUROS

2.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

2.3.3 PRECIOS

2.3.3.1.1 PRECIOS CONTRADICTORIOS

2.3.3.1 PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO
2.3.3.2 REVISIÓN de PRECIOS
2.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES
2.3.4.1 UNIDADES por ADMINISTRACIÓN
2.3.4.2 ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS
2.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO
2.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.
2.4 CONDICIONES LEGALES
2.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN
2.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS
3 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES
3.1 DEMOLICIONES
3.1.1 MANUAL
3.1.2 MECÁNICA
3.2 CERRAMIENTOS
3.2.1 FÁBRICAS
3.2.1.1 CERÁMICA
3.3 TABIQUERÍAS y DIVISIONES
3.3.1 LADRILLO CERÁMICO
3.3.2 YESO LAMINADO
3.4 CARPINTERÍA EXTERIOR
3.4.1 ACERO
3.4.2 ALUMINIO
3.5 CARPINTERÍA INTERIOR
3.6 INSTALACIONES
3.6.1 FONTANERÍA
3.6.2 GAS
3.6.3 SANEAMIENTO
3.6.4 ELECTRICIDAD
3.6.5 ILUMINACIÓN
3.6.6 VENTILACIÓN
3.6.7 PROTECCIÓN contra INCENDIOS

3.7 AISLAMIENTOS
3.7.1 FIBRAS MINERALES
3.8 REVESTIMIENTOS
3.8.1 PARAMENTOS
3.8.1.1 REVOCOS y ENFOSCADOS
3.8.1.2 GUARNECIDOS y ENLUCIDOS
3.8.1.3 ALICATADOS
3.8.1.4 PINTURAS
3.8.2 SUELOS
3.8.2.1 CERÁMICOS
3.8.2.2 TERRAZOS
3.8.3 FALSOS TECHOS
3.8.3.1 CONTINUOS
3.8.3.2 PLACAS
4 Firma

2 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

2.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit, sus contenidos tienen sus derechos de autor protegidos y no pueden ser reproducidos en documentos no firmados por usuarios con licencia de Construbit.

2.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

2.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

2.2.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

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

Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.

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

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción

de la obra.

Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.

Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.

Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.

En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

2.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.

Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

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

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

Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.

Redactar el Plan de Seguridad y Salud.

Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.

Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

2.2.1.2.1 PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

2.2.1.2.2 MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

2.2.1.2.3 INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

2.2.1.2.4 SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

2.2.1.2.5 RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

2.2.1.2.6 DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.
En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

2.2.1.2.7 MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

2.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

2.2.1.3.1 PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

2.2.1.3.2 DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

2.2.1.3.3 DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.
Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:
Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

2.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.
Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.
La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.
La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.
Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.
Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública

competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

2.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.
El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.
Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

2.2.4 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:
Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...
Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

2.2.5 RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.
La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de

la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

2.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

2.3.1 FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.
El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

2.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.
La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.
El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

2.3.3 PRECIOS

2.3.3.1.1 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.
El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.
Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.
En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

2.3.3.1 PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

2.3.3.2 REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

2.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

2.3.4.1 UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

2.3.4.2 ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

2.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios

de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

2.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.

Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

2.4 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

Muerte o incapacidad del Contratista.
La quiebra del Contratista.
Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

2.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido

DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

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

ESTRUCTURALES

Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.

Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

SEGURIDAD y SALUD

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ADMINISTRATIVAS

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión actualizada de la misma.

2.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Memoria.

4º Pliego de Condiciones.

3 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.1 DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

3.1.1 MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las

componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

3.1.2 MECÁNICA

Descripción

Derribo de edificaciones existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

Puesta en obra

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º. Se guardará una distancia de seguridad entre el edificio y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueras, cambios irregulares de diámetro, etc.

No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo una por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición y valoración de la demolición se realizará por la volumetría del edificio derribado.

3.2 CERRAMIENTOS

3.2.1 FÁBRICAS

3.2.1.1 CERÁMICA

Descripción

Cerramiento de fábrica formado por ladrillos cerámicos unidos con mortero.

Materiales

Ladrillos:

Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante y la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas.

Se empleará mortero para fábricas M-7,5 o superior.

Hormigón armado:

Se utiliza como refuerzo y en puntos singulares como dinteles, esquinas, uniones... Deberá cumplir con las características dispuestas en este pliego y en la normativa vigente para el hormigón armado.

Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Armaduras:

Además de los aceros establecidos en el Código Estructural, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080, UNE EN 10088 y UNE EN 845-3 y para pretensar según la EN 10138. Las armaduras de junta de tendel de malla de acero contarán con marcado CE conforme a lo expuesto en norma UNE-EN 845-3.

Componentes auxiliares:
Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 845-1.
Sellantes:
Para el sellado de juntas de dilatación o ejecución. Justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-1.
Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m2 K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Los ladrillos y bloques se colocarán mojados, según el aparejo indicado y quedando las juntas completamente llenas de mortero. Si fuera necesario rectificar la posición de algún ladrillo se quitará éste retirando también el mortero. No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.
Las fábricas se ejecutarán en hiladas horizontales. Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. Una vez ejecutadas se protegerán de la lluvia, calor, viento y heladas.
Quedarán planas y aplomadas, y si se colocan sobre forjado, al menos 2/3 del ladrillo apoyarán en forjado. Se cuidará de disponer las juntas de dilatación según proyecto o con un máximo de 20 m. Se mantendrán las juntas estructurales. Sin autorización expresa del Director de Obra se prohíbe en muros de carga la ejecución de rozas horizontales.
Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm y se rellenarán por completo con mortero. En ningún caso se taladrará por completo la fábrica para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.
Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados y en su ejecución se extremará la precaución para que no queden puntos sin banda elástica que resulten puentes acústicos.
La ejecución de la fábrica comenzará desde la primera planta a la última disponiendo 2 cm entre la última hilada y el forjado que se rellenará como mínimo 24 horas después.
El recibido de cercos y elementos de carpintería será estanco de manera que se garantice un óptimo aislamiento acústico.
Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
Las fábricas se armarán horizontalmente donde pudieran fisurarse.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen el certificado de calidad reconocido la dirección de obra sólo comprobará los datos del

albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción según normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros se comprobará el tipo, dosificación y distintivos, y se podrán realizar ensayos de resistencia a compresión y consistencia con Cono de Abrams.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Se comprobará el replanteo, ejecución de las fábricas, morteros, cargaderos y refuerzos y la protección de la fábrica admitiendo tolerancias de:

replanteo: +-10 mm entre ejes parciales o +-30 entre ejes.
desplomes: +-10 mm por planta y a +-30 mm en la altura total.
espesores: -10 a +15 mm
en altura: +-15 mm en las parciales y +-25 mm en las totales.
distancias entre ejes: +-10 mm entre ejes parciales o +-20 mm entre ejes extremos.
horizontalidad: +-2 mm por m.
planeidad (medida en regla de 2 m): +-10 mm en paramentos para revestir +-5 mm en paramentos sin revestimiento.
tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Fábricas superiores a 1 asta se medirán en volumen e inferiores por superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente se revisará la aparición de fisuras, grietas, desplomes, desconchados, humedades, deterioro del material de sellado de las juntas... y en su caso se pondrá en conocimiento de técnico especialista.

Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada con agua o con ácidos apropiados diluidos y cepillo, evitando en todo caso las limpiezas por chorro de arena.

Cada 5 años se realizará una revisión por técnico especialista.

3.3 TABIQUERÍAS y DIVISIONES

3.3.1 LADRILLO CERÁMICO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

Ladrillos:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones necesarias para el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cementos: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.

En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

Cales: contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m2 K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1150	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado

o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura de 2 cm que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h, con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados y en su ejecución se extremará la precaución para que no queden puntos sin banda elástica que resulten puentes acústicos.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m, serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km/h y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 º C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntas no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlorá el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3.382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

En replanteo: +-2 cm.

Desplomes: 1 cm en 3 m.

Planeidad medida en regla de 2 m: +-1 cm.

Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se

adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.
Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

3.3.2 YESO LAMINADO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

Placas y paneles prefabricados:
Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.
Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.
Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones declarando reacción al fuego, permeabilidad al vapor de agua, resistencia a la flexión, al impacto y térmica y absorción y aislamiento acústico según norma UNE-EN 520 y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.
También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.
Las placas de yeso laminado, caso de llevar incorporado un aislamiento térmico/acústico, vendrán acompañados de la declaración de prestaciones de su marcado CE según UNE-EN 13950.
Perfilería:
Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.
Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.
Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.
Pastas:
Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.
Cinta protectora:
De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.
Elementos de fijación mecánica:
Los clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.
Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad	Índice de reducción	Peso	Factor de

	térmica (W/mK)	acústica ponderado (dBA)	(Kg/ m2)	resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm, y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0º C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m² de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Desplome: 5 mm en 3 m de altura.
Replanteo: +-2 cm.
Planeidad medida con regla de 2 m: 5 mm.
Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm respecto al plano teórico.
Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm respecto a la recta teórica.
Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

3.4 CARPINTERÍA EXTERIOR

3.4.1 ACERO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.

Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

Premarcos o cercos: Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.

Perfiles de acero: Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.

Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.

Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.

Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o

larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.

La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.

La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones sin características de resistencia al fuego según UNE-EN 13241.

Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Desplome del cerco: 2 mm por m.
Enrasado: 2 mm.
Altura y anchura: +-0.5 mm.
Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.
Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

3.4.2 ALUMINIO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio anodizado o lacado. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o de aluminio anodizado.
Perfiles y chapas: Su espesor mínimo será de 1,5 mm en perfiles de pared, 0,5 mm en vierteaguas y 1 mm en junquillos. Si son de aluminio anodizado, el espesor de la protección será de 15, 20 o 25 micras según las condiciones ambientales a las que vaya a estar sometido. Serán de color uniforme y no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones y sus ejes serán rectilíneos.
Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material inoxidable.
Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.
Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado o aluminio extruido, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.
Si el cerco se atornilla, llevará como mínimo 6 tornillos a distancias máximas de 50 cm entre ellos y a 25 de los extremos. La sujeción deberá aprobarla la dirección facultativa.
La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra que podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer, y no se deteriorará el aspecto exterior del perfil. Se protegerá el cerco y precerco, si es de aluminio, con losa vinílica o acrílica para evitar el contacto entre mortero de cemento y aluminio.

Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con material de sellado compatible con la carpintería y la fábrica.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos EWAA EURAS, AENOR u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE, de medidas, tolerancias, espesor y calidad de recubrimiento anódico, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Se realizarán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Desplome del cerco: 2 mm por m.
Enrasado: 2 mm.
Altura y anchura: +-0.5 mm.
Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m. o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

3.5 CARPINTERÍA INTERIOR

Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir .
Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:

puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.

puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.

puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros aglomerados de fibras.

Precerco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de precerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.

Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, precerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.

Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El precerco tendrá 2 mm menos de anchura que el cerco y la obra de fábrica.

Los precercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm y a 20 cm de los extremos.

Si el precerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del precerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al precerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y precerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, precerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando la carpintería llega a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Las puertas cortafuegos contarán con marcado CE según norma UNE-EN 16034.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de las cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Desplome del precerco: 3 mm por m.
Desplome una vez colocado el marco : 6 mm por m.
Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
Enrasado: 2 mm.
Altura hoja: +-4 mm.
Anchura hoja: +-2 mm.
Espesor hoja: +-1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.

Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.

Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

3.6 INSTALACIONES

3.6.1 FONTANERÍA

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.

Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.

Los materiales utilizados en las instalaciones y equipos evitarán la formación de incrustaciones, el crecimiento microbiano y la formación de biocapa. Los materiales constitutivos del circuito hidráulico además resistirán la acción agresiva del agua y de los desinfectantes químicos o, en su caso, del tratamiento térmico.

Llaves y válvulas.

Arquetas para acometida y registro.

Griferías.

Contador.

Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes así como al Real Decreto 487/2022, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm, de 3 cm con tuberías de gas y de 30 cm con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente. Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE-EN 14055.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3ºC.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dimensiones de arqueta: 10 %
Enrase pavimento: 5 %
Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm por m.
Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se

adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.
Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.
Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.
El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

3.6.2 GAS

Descripción

Instalaciones para la recepción, almacenamiento, distribución y/o suministro de gas natural, gas ciudad, propano o butano.

Materiales

Depósitos: Pueden ser aéreos, enterrados, semienterrados o de cubierta.
Red de distribución: Constituida por canalizaciones de cobre, acero, acero inoxidable..., tomas, filtros, elementos de corte, regulación y control. Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
Equipos de control y protección: Formado por el cuadro de maniobra, cuadro de alarma en la central de almacenamiento y señales de alarma en cada planta.
Accesorios: Toma de tierra para el depósito, válvulas, llaves, etc.

Puesta en obra

Se cumplirá el Real Decreto 919/2006, Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
La empresa instaladora estará habilitada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación.
El diseño, construcción, montaje y explotación de los depósitos se realizará con arreglo a lo establecido en la norma UNE 60250. Se conectarán a tierra de forma independiente al edificio y se asentarán sobre suelo impermeable, con pendiente hacia un orificio de desagüe. Quedarán protegidos frente a la corrosión de forma activa y pasiva. Los depósitos y equipos quedarán rodeados de forma que se impida el paso a personas ajenas y se permita la ventilación. Los depósitos aéreos se rodearán mediante una valla de 2 m de altura. Los depósitos enterrados se anclarán a la losa de hormigón para evitar que asciendan.
Las instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización deberán diseñarse de acuerdo con los requisitos establecidos en las normas UNE-EN 12007, UNE-EN 1594, UNE-EN 12186, UNE-EN 12327, UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312.
Los tubos tendrán la mínima longitud posible, discurrirán por cavidades ventiladas o estarán cubiertos por vainas de protección estancas y abiertas al exterior albergando un único conducto cada vaina. Los tubos quedarán distanciados del suelo un mínimo de 50 mm, 30 mm de otras tuberías paralelas y 10 mm en cruce con conductos de electricidad, saneamiento, agua y telefonía.
Si las instalaciones van enterradas, los tubos tendrán una pendiente mínima del 1% y dispondrá de arquetas accesibles cada 10 m y en los cambios de dirección y válvulas.
Las tuberías no quedarán en contacto con otras tuberías o con armazón metálico.
Las instalaciones vistas serán accesibles, y no podrán sufrir deterioros por choques o cualquier otro agente para lo

que se le dotará de los elementos de protección necesarios. No quedarán cerca de bocas de aireación, ventilaciones o tragaluces.

Los locales en los que se localicen aparatos de gas tendrán una ventilación permanente con tomas de aire exteriores, que no tengan cerca salidas de humo, gases, polvo, etc.

Los productos de combustión serán evacuados de forma que el orificio de salida tenga una sección libre de 100 cm², y la boca inferior quede distanciada un mínimo de 1,80 m del suelo y 1 m del techo.

La red de distribución llevará válvulas de toma y de seccionamiento, a las que se pueda acceder fácilmente, y llevará indicado el gas que transporta y el sector al que sirve. Si las tuberías atraviesan muros o fachadas se colocarán pasamuros. Serán necesarios reguladores de presión en el caso de que la presión de distribución sea mayor que la de uso.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Previamente a la puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas de

resistencia y estanquidad previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312. La instalación, los elementos y los materiales cumplirán las normas UNE correspondientes.

Por cada instalación se comprobará: accesibilidad de elementos; estanquidad de uniones; acoplamientos correctos; cotas, diámetros y dimensiones; filtros; ventilación; conexiones correctas; distancias entre soportes y tuberías; distancias a otros elementos; pendientes; colocación y precintado de llaves y válvulas; existencia de by-pass en el regulador de presión; que no sobresalgan las tapas del pavimento; colocación de pasamuros y protecciones; colocación de rejillas en lugares de consumo; fijaciones; homologación de válvulas; que no haya metales diferentes en contacto; etc.

Se harán pruebas de servicio a la instalación, que consistirán en pruebas de resistencia mecánica y de estanquidad, eliminación de partículas sólidas en el interior de conductos, funcionamiento de válvulas de seguridad, que no haya conexiones intercambiadas o falte alguna, sistema de alarma, alimentación eléctrica y fuerzas de emergencia, purgado, prueba de fuerza y funcionamiento eléctrico y mecánico de la instalación.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación o manipulación de la instalación será realizada por un instalador acreditado.

Cada cinco años, y dentro del año natural de vencimiento de este período, los distribuidores de gases combustibles efectuarán una inspección de las instalaciones de sus respectivos usuarios, Consistirá básicamente en la comprobación de la estanquidad de la instalación receptora, y la verificación del buen estado de conservación de la misma, la combustión higiénica de los aparatos y la correcta evacuación de los productos de la combustión, de acuerdo con el procedimiento descrito en las normas UNE 60670. También se comprobará el estado de la protección catódica de las canalizaciones de acero enterradas.

3.6.3 SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

Arquetas.

Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.

Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.

Botes sifónicos.

Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicos no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanqueidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.
También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.
Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.
Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.
Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.
Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.
2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.
Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.
Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

3.6.4 ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

Acometida.
Línea repartidora.
Contadores.
Derivación individual.
Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
Interruptor control de potencia.
Instalación interior.
Mecanismos de instalación.
Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
Arqueta de puesta a tierra.
Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.
La instalación la llevará a cabo un instalador en baja tensión que desarrollará su actividad en el seno de una empresa instaladora de baja tensión habilitada.
Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.
La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará

empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm de cercos, su profundidad será de 4 cm y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares.

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT.

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

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dimensiones de caja general de protección: +-1 %

Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm.

Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm

Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento

de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

3.6.5 ILUMINACIÓN

Descripción

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.

Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.

Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.

Sistemas de control de alumbrado.

Regletas de conexión y cableado.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán luminarias, lámparas y accesorios.

Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.

Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.

Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Posición de luminarias +- 8 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.
Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.
Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

3.6.6 VENTILACIÓN

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos. Sistemas de ventilación natural, híbrido o mecánicos. Con o sin recuperación de energía. De flujo simple o doble flujo.

Materiales

Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, PVC, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.

Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores... De flujo simple, doble flujo, con o sin intercambiador de calor.

Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.
La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.
Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.
Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.
Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil acumulación de suciedad.
Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.
Los conductos de extracción por sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15º.
Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.
Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.
El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima que se sellará convenientemente con materiales sellantes.
Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.
Las instalaciones mecánicas e híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.
Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.
La instalación de equipos mecánicos será llevada a cabo por personal autorizado. El equipo se suspenderá del

paramento interponiendo atenuadores acústicos, asegurando su correcta nivelación y garantizando la correcta evacuación de condensados.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida y su correcto equilibrado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 3 años se limpiarán ventiladores e intercambiador de los equipos mecánicos..

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

3.6.7 PROTECCIÓN contra INCENDIOS

Descripción

Instalaciones para detectar incendios, dar la señal de alarma y extinguirlos, con el fin de evitar que se produzcan o en caso de que se inicien, proteger a personas y materiales.

Materiales

Extintores portátiles
Bocas de incendio equipadas.
Hidrantes exteriores
Columna seca
Sistema de detección y alarma.
Rociadores de agua.
Instalación automática de extinción.

Puesta en obra

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora, que estará debidamente habilitada ante la misma Comunidad Autónoma, al que se refiere el artículo 20 del citado reglamento.

Estarán terminados, limpios y nivelados los paramentos a los que se vayan a fijar los elementos de la instalación.

La separación mínima entre tuberías y entre éstas y elementos eléctricos será de 30 cm Las canalizaciones se fijarán a los paramentos si son empotradas rellenando las rozas con mortero o yeso, y mediante tacos o tornillos si van por la superficie.

Si han de atravesar la estructura, lo harán mediante pasatubos. Las conexiones entre tubos serán roscadas y estancas, y se pintarán con minio. Si se hace reducción de diámetro, se hará excéntrica.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que

produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.
El diseño, la instalación, la puesta en servicio y el uso de los sistemas de detección y alarma de incendio, serán conformes a la norma UNE 23007-14.
Los bloques autónomos de iluminación de emergencia se colocarán a una altura del suelo de 2,10 m.
Las B.I.E. deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo.
Para las columnas secas, la toma situada en el exterior y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 0,90 m sobre el nivel del suelo.
Los extintores portátiles se colocarán en lugar visible (preferiblemente bajo luz de emergencia), accesible, cerca de la salida, y la parte superior del extintor quedará a una altura de entre 80 cm y 120 cm del suelo.
La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1.
Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.
Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todos los materiales y elementos de la instalación tendrán marca AENOR además del preceptivo marcado CE en aquellos componentes que disponen de norma armonizada y han cumplido el plazo de entrada en vigor del marcado CE.
Se comprobará la colocación y tipo de extintores, rociadores y detectores, las uniones y fijaciones de todas las bocas de columna seca y de incendio, de tomas de alimentación y equipo de manguera, dimensiones de elementos, la calidad de todos los elementos y de la instalación, y su adecuación al proyecto.
Se harán pruebas de servicio a la instalación: se le harán pruebas de estanquidad y resistencia mecánica según R.D. 513/2017 a las instalaciones de agua como bocas de incendio equipadas y columnas secas; se comprobará la estanquidad de conductos y accesorios de rociadores; se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de rociadores y detectores.
La instalación será realizada por un instalador autorizado que extenderá el correspondiente certificado.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La modificación, cambio de uso, ampliación... se realizará por un técnico especialista.
El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por un técnico especialista.
Se atenderán las previsiones de mantenimiento especificadas en el Libro del Edificio o, como mínimo, las establecidas en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

3.7 AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

Aislamiento:
El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.
Elementos de fijación:
La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

3.7.1 FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la declaración de prestaciones. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua

MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

3.8 REVESTIMIENTOS

3.8.1 PARAMENTOS

3.8.1.1 REVOCOS y ENFOSCADOS

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

Mortero:
El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.
Cementos:
Cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-16, RD 1313/1988 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y se emplearán cementos para albañilería u otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM III.
En el caso de cementos que dispongan de norma armonizada, contarán con marcado CE y estará disponible la declaración de prestaciones, el resto de cementos incluirán certificado de conformidad con requisitos reglamentarios.
El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.
El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.
Cales:
Contarán con marcado CE según normas UNE EN 459-1. Su recepción, manipulación y almacenamiento mantendrá las mismas precauciones que los cementos.
Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13139.
Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón.. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.
En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la declaración de prestaciones según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.
Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.
En el caso de utilizar morteros basados en ligantes orgánicos contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 15824.Si el mortero se confecciona con cales, estas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 459.
Juntas:
Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.
Refuerzo:
Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	1525	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.
La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0º C o superiores a 38º C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.
Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar.
Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.
Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.
Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratás, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despegarán una vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.
En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.
El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez trascurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Recepción de cementos y cales: El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16. Se

identificarán el tipo y clase de cales y, podrán realizarse ensayos identificativos o complementarios si no disponen de distintivo de calidad reconocido.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad. Los morteros que dispongan del distintivo de la marca "M", pueden quedarse exentos de ensayos, ya que este distintivo verifica la realización de los mismos.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

planeidad: 5 mm por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

3.8.1.2 GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

Yeso:

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 29 del Código Estructural para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm para tendidos, 12 mm para guarnecidos y 3 mm para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 º C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

planeidad: 3 mm/m o 15 mm en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.
Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

3.8.1.3 ALICATADOS

Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

Materiales

Baldosas:
Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.
Mosaico:
De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.
Material de agarre:
Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.
Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.
Material de rejuntado:
Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.
Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h, golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la

anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30º C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m² o en longitudes mayores de 8 m en interiores y 6 m en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alicatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Planeidad: +-1 mm entre baldosas adyacentes y 2 mm/2 m en todas las direcciones.
Desviación máxima: +-4 mm por 2 m.
Espesor de la capa de mortero: +-0,5 cm.
Paralelismo entre juntas: +-1mm/m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

3.8.1.4 PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no férreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 º C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.

Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.

Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.

Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.

Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.

Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una

mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

3.8.2 SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;

b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

3.8.2.1 CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de la especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistenc al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 ºC.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada, resistencia al deslizamiento y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la

documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Planeidad entre baldosas adyacentes: +-1 mm.
Desviación máxima: +- 4 mm por 2 m.
Alienación de juntas de colocación: +- 2 mm por 1 m.
Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

3.8.2.2 TERRAZOS

Descripción

Acabado de paramentos horizontales interiores y exteriores, constituido por baldosas o continuo in situ. Está formado por una capa base y otra huella constituida por áridos conglomerados con cemento vibroprensado.

Materiales

Baldosas de terrazo:

Formada por capa base de mortero de cemento y cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. La cara de huella podrá estar pulida, sin pulir o lavada.

Irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.748, declarando expresamente la resistencia flexión, conductividad térmica, resistencia climática y comportamiento al deslizamiento.

El espesor de la capa de huella será mayor de 4 mm en piezas pulidas y > 8 mm en piezas para pulir.

Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo especificado en la norma armonizada señalada.

Espesor un máximo de +- 1 mm en piezas calibradas,
+- 2 mm en piezas < 40 mm.
+- 3 mm en piezas >= 40 mm.

Cemento:

Se usará cemento gris con arena para el dorso y a veces para la cara vista. También se usará cemento blanco mezclado con polvo de mármol, áridos, colorantes y agua, para la cara vista.

Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para

obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Polvo de mármol o arenilla:

Se obtiene de triturados de mármol.

Triturados y áridos:

Se obtienen de rocas naturales, deberán estar limpios. Se utilizan en la cara vista.

Arenas:

Pueden ser de cantera, de río...estarán limpias, sin arcilla ni material orgánico (contenido máximo del 3 %) y con el grado de humedad adecuado. Se usan en el dorso.

Pigmentos y colorantes:

Modifican el color de la cara vista.

Aditivos:

Hidrofugantes, aireantes... no perjudicarán el resto de características del hormigón o mortero.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.

Bandas para juntas:

Serán de latón, de 1 mm de espesor mínimo y de 2,5 cm de altura.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura estará comprendida entre 5 y 30 º C.

Para la colocación de baldosas se humedecerán las piezas y el soporte. Sobre la superficie se extenderá una capa de arena o gravillín de 20 mm de espesor, se verterá una capa de mortero de 20 mm de espesor, que se espolvoreará con cemento antes de que fragüe y sobre ésta se colocarán las baldosas dejando juntas de anchura mínima 1 mm, que se rellenarán con lechada de cemento y arena que se limpiará una vez que haya fraguado. Finalmente se pulirá con máquina de disco horizontal.

Para suelos continuos, se extenderá sobre la capa de arena, una de mortero de 1,5 cm de espesor, sobre ésta se colocará malla de acero, y se verterá otra capa de mortero de 1,5 cm de espesor. Se apisonará y nivelará esta superficie y se verterá otra capa de mortero de acabado de 1,5 cm de espesor que se volverá a apisonar y nivelar y se colocarán las bandas para juntas en cuadrículas de 1,25 m máximo de lado. El mortero de acabado se cubrirá durante una semana para que permanezca húmedo y se pulirá con máquina de disco horizontal.

Se respetarán las juntas estructurales. Se harán juntas de dilatación, coincidiendo con las del edificio en el interior y cuadrículas de 5 x 5 m en el exterior, que tendrán una anchura de entre 10 y 20 mm. En el interior se dejarán juntas de retracción en cuadrículas de 5 x 5m, de anchura de entre 5 y 10 mm y espesor 1/3 del pavimento. Se dejarán juntas constructivas en encuentros entre pavimentos o con elementos verticales. Las juntas se sellarán con masilla, perfil preformado o cubrejuntas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Por cada suministro de baldosas de terrazo se comprobará su tipo, dimensiones, acabado superficial y aspecto. Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos según normas UNE y con la frecuencia indicada en la Documentación Técnica, de coeficiente de absorción de agua, resistencia al desgaste y heladicidad.

De las mallas de acero, en cada suministro se comprobará el tipo y diámetro de redondos y la separación entre éstos.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el

tipo y distintivos de calidad.

Se comprobará la limpieza y humedad de la superficie a revestir, vertido, aplanado y dimensiones de las capas de arena y de mortero, colocación de la malla de acero, colocación de las bandas, formación, anchura, espesor y sellado de juntas, adherencia entre capas y al soporte, encuentro entre pavimentos y con elementos verticales, planeidad y horizontalidad del pavimento, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

Absorción en baldosas: 15 % en baldosas tipo a y b y 20 % en tipo c.
Resistencia al desgaste en baldosas: 2,5 mm en a, y 4 mm en b y c.
Planeidad pavimento: 4 mm por 2 m.
Cejas pavimento baldosas: 1 mm.
Horizontalidad pavimento: 0,5 %
Distancia entre juntas pavimento continuo: 1.300 mm.
Separación entre redondos en mallas: +-20 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

2 veces al año se aplicarán productos abrillantadores. Se pulimentará y encerará a máquina cada 5 años.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

3.8.3 FALSOS TECHOS

3.8.3.1 CONTINUOS

Descripción

Techos suspendidos de escayola o cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Contarán con marcado CE tanto las placas: yeso laminado EN 520, yeso laminado reforzado con fibras UNE-EN 15283-1+A1, placas de escayola EN 14.229, placasa de trillaje EN 14566, paneles compuestos para aislamiento EN 13950, como los distintos accesorios como material de juntas, perfilería, molduras...

El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie.

Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de

acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m² no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usaran tacos de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m, formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO4Ca+1/2H2O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al

elemento resistente superior.
Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.
En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.
Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

3.8.3.2 PLACAS

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE facilitando la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.
Placas y paneles prefabricados:
Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.
Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.
Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.
También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.
Elementos de fijación:
Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la vigueta. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

PAMPLONA, JUNIO 2024

Las Técnicos Redactoras:

Fdo. IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

ARQUITECTA C.O.A.V.N. 264.601

Fdo. CECILIA ISASI ECHARTE

ARQUITECTA C.O.A.V.N. 620.122

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO FASE 2.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA DE CONSULTORIO MEDICO FASE2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES								
01.01	UD DEMOLICION CARPINTERIA EXTERIOR								
	Levantado de carpintería de muro incluidos cercos, hojas, vidrios, persianas, contraventanas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y reserva de piezas, retirada de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares. INCLUSO CONTRAVENTANAS								
	F2	10				10,00			
							10,00	31,66	316,60
01.02	UD DEMOLICION CARPINTERIA INTERIOR								
	Levantado de carpintería incluidos cercos, hojas, y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y reserva de piezas, retirada de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	F2	4				4,00			
							4,00	31,66	126,64
01.03	M2 DEMOLICIÓN SOLERA-SOLADO SOBRE FORJADO								
	Demolición de solera de hormigón y pavimento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	F2	1	82,80			82,80			
							82,80	36,72	3.040,42
01.04	UD DEMOLICIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA F1								
	Demolicion de instalación eléctrica (cajas, mecanismos, hilos, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga, transporte a vertedero y canón de vertido y p.p. de costes indirectos.								
							0,00	189,91	0,00
01.05	UD DEMOLICIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA F2								
	Demolicion de instalación eléctrica (cajas, mecanismos, hilos, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga, transporte a vertedero y canón de vertido y p.p. de costes indirectos.								
		1				1,00			
							1,00	189,91	189,91
01.06	UD APERTURA HUECO FACHADA PARA VENTANA								
	Demolición de muros de mamposteria de piedra en apertura de huecos de fachada para ventana por medios manuales, incluso apuntalamiento, formacion de dintel y recibido de cargas, seleccion de piedra de mampostería pra ejecucion de muros y reparaciones, limpieza y retirada de escombros a vertedero, con p.p. de medios auxiliares. Reserva de sillares de recercados de ventanas eliminados para su reutilizacion.								
	F2	1				1,00			
							1,00	531,72	531,72
01.07	UD DEMOLICION PIEDRA UMBRAL								
	Demolición , carga, transporte y descarga de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares tasa de vertido.								
	F1								
							0,00	379,80	0,00
01.08	ML ROZAS EN SOLADO								
	Limpieza y transporte a vetedero								
	F2	1	4,00			4,00			
							4,00	75,96	303,84
01.09	ML ROZAS EN PARED								
	Limpieza y transporte a vetedero								
	F2	1	3,00			3,00			
							3,00	35,45	106,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.10	UD DESMONTADO LUMINARIAS								
	Desmontado de luminarias afectadas por sustitucion de falso techo, carga, transporte y descarga de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares tasa de vertido.								
	F1								
	F2	4				4,00			
							4,00	19,00	76,00
01.11	UD DESMONTADO MECANISMOS								
	Desmontado de mecanismos (enchufes e interruptores afectados por trasdosado) carga, transporte y descarga de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares tasa de vertido. carga, transporte y descarga de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares tasa de vertido.								
	F2	20				20,00			
							20,00	19,00	380,00
01.12	M2 DEMOLICION TABIQUERIA								
	Demolicion tabiqueria y mortero o alicatado solidario. Limpieza y transporte a vetedero								
	F1								
	F2	2	2,85		2,45	13,97			
	PREV	1	3,00		2,45	7,35			
							21,32	43,05	917,83
01.13	M2 DEMOLICION SOLADO/ALICATADO								
	Demolicion solado y alicatado. Limpieza y transporte a vetedero								
	F1								
	F2	1	2,90		2,45	7,11			
		1	3,00		2,45	7,35			
							14,46	32,91	475,88
01.14	UD DEMOLICION CALENTADOR								
	Desmontado pequeño material y decconexionado, carga, transporte y descarga de escombros a vertedero y con p.p. de medios auxiliares tasa de vertido..								
							0,00	58,24	0,00

TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES..... 6.465,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO GENERAL								
02.01	UD ARQUETA 40X40 ESTANCA								
	Arqueta de 40x40x50 cm. de medidas interiores, construida con PREFABRICADO, recibido con mortero de cemento, colocado sobre la losa de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, ejecución de embocaduras de tuberias y medias cañas con pendientes en el fondo, provista de tapa estanca de aluminio PARA REVESTIR dotada de ocho tornillos tipo Allen, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares.Tapa hermetica.								
	F1								
							0,00	443,11	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 SANEAMIENTO GENERAL.....								0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS								
03.01	M2 REMATES Y PINTURA HUECO FACHADA								
	Limpieza y rejuntado de piedra vista comprendiendo picado de morteros,, incluso reposicion de fallas en la piedra aparecida y rellenos y remtes. Incluso medios auxiliares y pintura								
	F1	1	6,00	2,00		12,00			
							12,00	139,26	1.671,12
03.02	ML CERCOS DINTEL/ ALFEIZAR SILLERIA PIEDRA NUEVA								
	Dinteles y alfeizares de sillería a una cara vista de piedra similar a la actual con sillares reutilizados de la demolicion recibida con mortero de cemento 1/6, i/ limpieza, preparacion y elevacion de las sillerías, cortes, ajustes, calzo, aplomados y rejuntado y limpieza de la misma, según NTE-EFP-9. Incluso desmontado y preparacion de piedra a reutilizar.y medios auxiliares								
	F2	1	3,00			3,00			
							3,00	822,90	2.468,70
03.03	M2 TABIQUE PLADUR-METAL 100/600 (15+70+15)								
	Tabique autoportante 15+70+15, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70mm. a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023) dando un ancho total del tabique terminado de 100 mm., incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa, aislamiento interior con panel de lana de roca de 70 mm de espesor, CONFORTPAN 208 de ROCKWOOL de 40 Kg/m3 de densidad cortes, encintado y sellado de uniones, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. (medición real deduciendo huecos mayores de 1m2)								
	SOTANO AEROTERMIA F1								
	F1								
	F2	2	3,00		2,45	14,70			
		1	1,60		2,45	3,92			
							18,62	56,97	1.060,78
03.04	M2 TRASD.AUTOP. PLADUR-METAL 45+1,5								
	Trasdosado autoportante, una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 45 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 400/600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,aislamiento interioR entre rastreles de panel de lana de ROCA de 50 mm espesor, CONFORTPAN 208 de ROCKWOOL de 40 Kg/m3 de densidad, con lámina paravapor en la cara interior, cortes, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.								
	F2	1	4,40		2,50	11,00			
		1	10,55		2,50	26,38			
		-1	0,80		1,80	-1,44			
		-1	0,80		1,05	-0,84			
		-1	0,40		0,65	-0,26			
	PREV	1	4,00			4,00			
							38,84	54,45	2.114,84
03.05	M2 TRASD.AUTOP. PLADUR-METAL 20+1,5								
	Trasdosado autoportante, una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado omega de 20 base de montantes (elementos verticales) separados 400/600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,aislamiento interioR entre rastreles de panel de lana de ROCA de 350 mm espesor, CONFORTPAN 208 de ROCKWOOL de 40 Kg/m3 de densidad, con lámina paravapor en la cara interior, cortes, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pint								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	F2	2	0,45		1,85	1,67			
		2	0,55		1,10	1,21			
		2	0,45		0,65	0,59			
		1	1,00		0,55	0,55			
		2	1,00		0,60	1,20			
		2	0,75		0,50	0,75			
	PREV	2				2,00			
		1				1,00			
							8,97	50,64	454,24
03.06	M2 TECHO CONTINUO PLADUR TC/47/N-12,5								
	Falso techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos en forma de "U" de 47 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor,incluso colocación de placa de aislamiento de lana mineral interpuesta, formación de bordes esquinas y tabicas anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.(medido en su desarrollo)								
	F1								
	F2	1	48,00			48,00			
	PREV	1	14,00			14,00			
							62,00	34,18	2.119,16
03.07	ML FALSA VIGA PLADUR 30X30								
	Formacion falsa viga Trasdosado autoportante, una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 45 cm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 400/600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,aislamiento interioR entre rastreles de panel de lana de ROCA de 50 mm espesor, CONFORTPAN 208 de ROCKWOOL de 40 Kg/m3 de densidad, con lámina paravapor en la cara interior, cortes, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.								
	F2	1	17,00			17,00			
							17,00	68,35	1.161,95
03.08	M2 REVOCO DE YESO Y LUCIDO								
	M2. Guarnecido y enlucido maestreado de yeso proyectado a máquina en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal, colocación de andamios y limpieza s/NTE-RPG, (medicion deduciendo huecos superiores a 1 m2.)								
							0,00	15,20	0,00
03.09	M2 REVOCO Y LUCIDO DE FACHADA								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) en paramentos verticales de 25 mm. de espesor medio, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7. Aplicando una primera mano a buena vista, colocando armadura de malla de fibra de vidrio y una segunda maestreada y fratasada de acabado.y medios auxiliares								
	Picado previo de morteros y zonas sueltas, donde sea necesario								
		1	6,00			6,00			
							6,00	45,58	273,48
03.10	M2 ALICATADO CERÁMICA								
	Alicatado con azulejo porcelanico, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, listelos y cornisas, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.(precio de compra 35€.)								
							0,00	75,96	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	M2 SOLADO GRES PORCELANICO								
	Solado de baldosa de gres . colocado con junta de 7 mm y segun diseños a decidir, recibida con mortero de cemento cola, i/ p.p. de rodapié del mismo material, rejuntado con mortero de cemento especial y limpieza, s/NTE-RSR-2, medida la superficie realmente ejecutada.(precio de compra 45 €)								
	CLASE 2								
	F1								
	F2	1	82,80			82,80			
							82,80	96,21	7.966,19
03.12	MI RODAPIES GRES								
	Rodapié de gres de 12x1 cm, recibido con mortero de cemento cola i/rejuntado con lechada de cemento, pulido de canto superior, mochetas, cortes y biseles, CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, s/NTE-RSR-23, medido en su longitud.								
	F2	1	52,00			52,00			
		1	49,00			49,00			
							101,00	22,79	2.301,79
03.13	UD RECIBIDO CERCOS EXT								
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques exteriores o interiores, utilizando pasta de yeso negr, clavos o zarpas recibidas en las fábricas, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
	F1								
	F2	6				6,00			
							6,00	30,39	182,34
03.14	UD RECIBIDO CERCOS INT								
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques exteriores o interiores, utilizando pasta de yeso negr, clavos o zarpas recibidas en las fábricas, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.								
	F1								
	F2	2				2,00			
							2,00	30,39	60,78
03.15	ML UMBRAL DE PIEDRA CALIZA								
	Rampa en umbral de piedra caliza con acabado abujardado recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río1/6 (M-40), i/ rejuntado con lechada de cemento CEM II/A-P 32,5 R y limpieza, s/NTE-RSR, medido en su longitud.								
	F1								
							0,00	56,97	0,00
03.16	M2 IMPRIMACION ANTIHUMEDAD SOBRE PLADUR								
	M2. Imprimacion antihumedad sobre trasdosados y tabiqueria de Pladur en los cuartos humedos.								
							0,00	3,80	0,00
03.17	M2 SOLERA MORTERO 4,5-7 CM TOTAL								
	Solera de 4,5-7 cm. de espesor medio , realizada con mortero , autonivelante, maestreado de refern-cia y control de nivelacion por laser.s/NTE-RSS, medida la superficie ejecutada. Incluso tratamiento posterior comprendiendo lijado de la superficie y aplicacion de base selladora de puente para la colo-cación de cerñámica. Malla 15.20.6								
	F1								
	F2	1	82,80			82,80			
							82,80	22,79	1.887,01
03.18	M2 FELPUDO TECNICO								
	Felpudo entrada tipo BASMAT de dimensión 2,00x2,00 m comprendiendo, ejecución de solerilla con las pendientes necesarias, cerco de acero inoxidable L15 y felpudo tecnico de perfiles de aluminio y escobillas de material homologado (M-1), preparación de soporte con capa niveladora, colocación i/p.p. de costes indirectos.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	F1								
							0,00	303,84	0,00
03.19	UD EMPOTRADO PUESTO DE TRABAJO								
	Empotrado en forjado								
	F2 MED	1				1,00			
	F2 ENF	1				1,00			
							2,00	151,92	303,84
03.20	M2 ELIMINACION GOTELE								
	Capa de yeso para tapado de gotele en paredes existentes								
		5				5,00			
							5,00	43,05	215,25
03.21	UD REBAJADO DE DINTEL								
	Rebaje de 5 cm de piedra de dintel in situ								
	F1								
							0,00	430,44	0,00
03.22	UD APERTURA HUECO MURO DE PIEDRA								
	Apertura hueco muro de piedra de 60 cm paso de conductos y remates								
	F2	1				1,00			
							1,00	282,32	282,32
03.23	UD APERTURA HUECO TABIQUE								
	Apertura hueco muro de piedra de 60 cm paso de conductos y remates								
	F1								
	F2	2				2,00			
							2,00	82,28	164,56
03.24	UD APERTURA HUECO FORJADO O CUBIERTA								
							0,00	110,14	0,00
03.25	UD PROYECTADO DE CAMARAS								
	Aislamiento térmico por el interior de la hoja exterior, en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, con espuma rígida de poliuretano proyectado de 20 mm de espesor mínimo, 30 kg/m³ de densidad mínima. Colocación en obra: mediante proyección mecánica Espuma rígida de poliuretano proyectado "in situ", densidad mínima 30 kg/m³, conductividad térmica 0,035 W/(mK) y Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, según UNE-EN 14315-1; para el relleno de cámara de aire de 20 mm de espesor medio, en cerramientos de doble hoja de fábrica.								
		1	34,00		2,50	85,00			
							85,00	15,20	1.292,00

TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS 25.980,35

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS, METALISTERIA Y VIDRIOS								
04.01	UD VENTANA DE PVC / CONTRAVENTANA / MOSQUITERA TIPO (V.1)								
	Ventana tipo (V.1)de dimension segun planos. de hoja oscilobatiente, realizada con perfilería de PVC, de VEKAPLAST en modelo VEKA con acabado a decidir en obra, con triple acristalamiento con vidrio (33.1-14-4-14-33.1) , bajo emisivo, lamina de control solar, inyectado de argon características de la carpintería (permeabilidad A4, estanqueidad 9A, deformabilidad C5), cerco y hojas reforzados interiormente con acero galvanizado, mecanismo y rejilla de ventilación regulable de acuerdo con CTE, herrajes similares a la carpinteria, accesorios y totalmente montada, aislada con espuma y sellada con silicona. pp/ de medios auxiliares y costes indirectos. Contraventana idem con aislamiento térmico, incluso colocacion hoja de mosquitera y sus guias, fabricados todos los componentes bajo la norma para el control de calidad ISO 9001, sellado de juntas, limpieza y parte proporcional de medios auxiliares.								
	F2		2			2,00			
							2,00		
							2,00	1.139,40	2.278,80
04.02	UD VENTANA DE PVC / CONTRAVENTANA / MOSQUITERA TIPO (V.2)								
	Ventana balconera TIPO (V.2) de dimension segun planos. de una hoja oscilobatiente, Idem anterior								
	F2		2			2,00			
							2,00	1.772,39	3.544,78
04.03	UD VENTANA DE PVC / CONTRAVENTANA / MOSQUITERA TIPO (V.3)								
	Ventana tipo (V.3) de dimension segun planos. de una hoja oscilobatiente, Idem anterior								
	F2		1			1,00			
							1,00	392,46	392,46
04.04	UD VENTANA DE PVC / CONTRAVENTANA / MOSQUITERA TIPO (V.4)								
	Ventana TIPO (V.4) de dimension segun planos. de una hoja oscilobatiente, Idem anterior								
	F2		1			1,00			
							1,00	1.392,60	1.392,60
04.05	UD PUERTA ENTRADA P.0								
	Puerta de entrada tipo P.1 segun diseño de planos compuesta por 2 hojas Idem anteriores, tirador, rejas, herrajes y mirilla de ACERO NEGRO, montada, inclusoe premarcos y de medios auxiliares. Incluso bastidor y, zonas acristaladas. Diseño según planos. Incluso cerradura de tres puntos.								
							0,00	1.861,00	0,00
04.06	UD PUERTA AUTOMATICA DE VIDRIO P-1								
	Puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de 1 hoja deslizante y dos hojas fijas de dimensiones segun planos, compuesta por: cajón superior con mecanismos, equipo de motorización y batería de emergencia para apertura y cierre automático en caso de corte del suministro eléctrico, de aluminio lacado, color blanco, dos detectores de presencia por radiofrecuencia, célula fotoeléctrica de seguridad y panel de control con cuatro modos de funcionamiento seleccionables, conectada a central de incendios; de vidrio laminar de seguridad 5+5, incoloro, 1B1 según UNE-EN 12600 .								
	F1								
							0,00	6.076,77	0,00
04.07	UD PUERTA CORREDERA HOJA 85 cm P.2								
	Puerta corredera oculta de 1 hoja, Tipo P-4, en color igual al resto, regruesos cadado, jambas lisas rectas de DM 70x16 mm. y dintel 70x10 mm. en ambas caras con encuentro de dintel con jambas pasantes, herrajes de colgar y condena, de cierre, tope en suelo, comprendiendo premarco Scrigno de estructura preenfoscada para alojar en su interior un puerta rígida; rejilla inferior, manillones en acero inoxidable, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares. Con cierrapuertas especial correderas								
							0,00	1.519,20	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	UD PUERTA LACADA CIEGA P.3 (LC=80)								
	Puerta tipo P.3 de paso, hoja ciega normalizada, Tipo Normablock lacada, nucleo macizo incluso precerco de pino, galce o cerco visto de roble macizo, incluso precerco de pino, regruesos o cerco visto de roble macizo barnizados, jambas lisas rectas de DM rechapadas de roble barnizado 70x16 mm. y dintel 70x10 mm. en ambas caras con encuentro de dintel con jambas pasantes, y herrajes de colgar, de cierre, conena y manillas de acero inoxidable escudo redondo (Eurolaton 31410/605), totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.								
	F1								
	F2		3			3,00			
							3,00	569,71	1.709,13
04.09	UD PUERTA CORREDERA CAJON EXTERIO CIEGA P.4 (LC=90)								
	Puesta corredera idem anterior cajon exterior								
	F2		1			1,00			
							1,00	1.392,60	1.392,60
04.10	UD PUERTA LACADA CIEGA 62 P5								
	Puerta corredera oculta de 1 hoja, Tipo P-5, en color igual al resto, regruesos cadado, jambas lisas rectas de DM 70x16 mm. y dintel 70x10 mm. en ambas caras con encuentro de dintel con jambas pasantes, herrajes de colgar y condena, de cierre, tope en suelo, comprendiendo premarco Scrigno de estructura preenfoscada para alojar en su interior un puerta rígida; rejilla inferior, manillones en acero inoxidable, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares. Con cierrapuertas especial correderas								
	F2		2			2,00			
	PREVISION		1			1,00			
							3,00	569,71	1.709,13
04.11	UD REFORMA PUERTA MADERA PARA EQUIPO EXTERIOR AEROTERMIA								
	F1								
							0,00	632,99	0,00

TOTAL CAPÍTULO 04 CARPINTERIAS, METALISTERIA Y VIDRIOS..... 12.419,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SANEAMIENTO, FONTANERIA Y SANITARIOS								
05.01	UD LLAVE DE CORTE GENERAL								
	Llave de corte general de esfera de 1" colocada en interior de vivienda , p.p. de piezas especiales interior, incluso instalación y derivacion montada y funcionando incluso albañileria auxiliar.								
							0,00	240,53	0,00
05.02	UD RED DISTRIBUCION GENERAL								
	Red de distribución GENERAL de tubería de polietileno reticulado segun secciones de planos, en instalacion interior, para agua fría, caliente en ida y retorno, con p.p. de piezas especiales de bronce/laton, codos, "T" , instalado y funcionando, según normativa vigente, incluso con protección de tubos en pasos de muros y aislamiento mediante coquilla elastomerica de 20 mm. en todos los conductos de agua fria y caliente. (Retorno a caldera desde puntos más alejados en instalacion de agua caliente sanitaria. (instalacion primaria de placa solar hasta "kit solar" incluida en caldera e instalación)								
	f1								
							0,00	1.379,51	0,00
05.03	UD RED DISTRIBUCION BAÑO								
	Red de distribución agua caliente y fria en BAÑO en tubería de polietileno reticulado según secciones de planos, en instalacion interior, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales, codos, "T" , instalado y funcionando, según normativa vigente, incluso con protección de tubos en pasos de muros y aislamiento mediante coquilla elastomérica en todos los conductos de tabiques pladur y techos y coquilla en los empotrados en fabricas y llaves de corte local.								
	F1								
							0,00	354,48	0,00
05.04	UD RED DISTRIBUCION CONSULTA ENFERMERIA								
	Red de distribución agua caliente y fria en COCINA en tubería de polietileno reticulado según secciones de planos, en instalacion interior, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales, codos, "T" , instalado y funcionando, según normativa vigente, incluso con protección de tubos en pasos de muros y aislamiento mediante coquilla elastomérica en todos los conductos de tabiques pladur y techos y coquilla en los empotrados en fabricas y llaves de corte local.								
	F2	1				1,00			
							1,00	227,87	227,87
05.05	ML TUBERIA DE FECALES POLIP. 110								
	Tuberia insonorizada de polipropileno, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso p.p. de piezas especiales, y aislamiento funcionando trazado bajo forjado								
	F1								
	F2	1	3,00			3,00			
							3,00	35,45	106,35
05.06	ML TUBERIA DE FECALES PVC 70 VENTILACION								
	Tuberia de PVC serie C, de 70 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso p.p. de piezas especiales de PVC, y aislamiento funcionando.								
							0,00	20,25	0,00
05.07	UD RED DESAGUES BAÑO								
	Red de desagues en BAÑO en tubería de PVC sanitaria tipo C, segun diámetro de planos , con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, incluso bote sifónico de PVC, de 110 mm. de diámetro con tapa de PVC, con sistema de cierre por lengüeta de caucho a presión, instalado, conexionado de las canalizaciones que acometen y colocación de ramales hasta bajante desde bote y manguetón del inodoro, instalada y funcionando.								
	F1								
							0,00	354,48	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	UD RED DESAGUES COSULTA ENFERMERIA								
	Red de desagues en COCINA en tubería de PVC sanitaria tipo C, segun diámetro de planos , con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, conexionado de las canalizaciones que acometen y taponado de las no utilizadas, instalada y funcionando.								
	F2	1				1,00			
							1,00	316,51	316,51
05.09	UD CONEXION FREGADERO								
	Conexión para fregadero, para colocar encastrado en encimera o similar (sin incluir), comprendiendo sifon de desague, incluso válvulas de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y taponado.								
	F2	1				1,00			
	F1								
							1,00	50,64	50,64
05.10	UD LAVABO ROCA MERIDIAN ACCESS ENCIMERA O MURAL+GRIFERIA								
	Lavabo de porcelana vitrificada en blanco ROCA mod.MERIDIAN ACCESS. colocado sobre encimera o mural con anclajes a la pared, con grifería monomando con palanca alargada de tipo gerontológico cromado, con rompechorros, incluso válvula de desagüe de 32 mm., sifón salida a pared recto cromado, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado, colocado y funcionando.								
	F1								
							0,00	822,90	0,00
05.11	UD SOPORTE BASCULANTE MURAL PARA LAVABO								
	UD. Suministro y colocación de soporte mural para lavabo ACCESS ROCA								
	F1								
							0,00	430,44	0,00
05.12	UD INODORO ROCA MERIDIAN ACCESS								
	Inodoro de porcelana vitrificada blanco ROCA mod.MERIDIAN, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa, mecanismos y asiento con tapa de la serie, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.								
	F1								
							0,00	1.101,42	0,00

TOTAL CAPÍTULO 05 SANEAMIENTO, FONTANERIA Y SANITARIOS..... 701,37

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD - ILUMINACION-COMUNICACIONES								
06.01	UD CUADRO DE MANDO Y PROTECCION								
	Cuadro protección electrificación media, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor automático diferencial 2x25 A. 30 mA. y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.								
							0,00	645,65	0,00
06.02	UD CIRCUITOS GENERALES (4) Bs3d0								
	Circuitos interiores comprendiendo todos los circuitos necesarios para la instalacion de acuerdo a normativa 4 circuitos (iluminacion, usos varios, aerotermia y emergencias) realizado bajo tubo PVC corrugado de D= 16/gp 5 / D=23/gp5 reforzado en techos., cableado de conductores 0Halógenos de (2,5 mm2 de Cu., con aislamientoy aislamiento y VV 750 V) y (6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V.) ,(sistema monofásico formado por fase, neutro y toma de tierra) pp. de cajas de registro, trazado y sujeccion provisional de conductos, paso de guias y regletas de conexión.								
			0,4			0,40			
							0,40	1.772,39	708,96
06.03	UD UD.PUNTO LUZ SENCILLO BJC								
	Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp. y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2, incluiido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar SIMON-88 y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
	DETECTOR DE PRESENCIA								
	F1								
							0,00	32,29	0,00
06.04	UD PUNTO ELECTRIFICACION								
	Punto electrificacion puerta automatica, cierrapuertas y conexion incendios								
	F1								
							0,00	44,31	0,00
06.05	UD PUNTO LUZ SENC.-MULT.BJC 4								
	Punto de luz sencillo múltiple (hasta 4 puntos accionados con un mismo interruptor), realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5mm2, incluido:cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar serie LINEAL de BJC y marco respectivo , totalmente montado e instalado.								
	F1								
	F2		1			1,00			
							1,00	151,92	151,92
06.06	UD PUNTO LUZ SENC.-MULT.BJC 8								
	Punto de luz sencillo múltiple (hasta 8 puntos accionados con un mismo interruptor), realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5mm2, incluido:cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar serie LINEAL de BJC y marco respectivo , totalmente montado e instalado.								
	F1								
	F2		1			1,00			
							1,00	189,91	189,91
06.07	UD PUNTO COMMUT-MULT.BJC								
	Punto de luz conmutado sencillo / múltiple (hasta 3 puntos accionados con 4 conmutadores), realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductos de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5mm2 incluido caja tornillo, conmutadores LINEAL de BJC,y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
							0,00	75,96	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	UD PUNTO CRUZAMIENTO BJC								
	Punto cruzamiento realizado en tubo PVC corrugado de D=13/gp.5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2, incluído caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, conmutadores y cruzamiento SIMON-88 y marcos respectivos, totalmente montados e instalados.								
							0,00	88,62	0,00
06.09	UD ENCHUFE 16A.TT. SERIE LINEAL BJC								
	Enchufe 16A serie LINEAL de BJC, con toma de tierra lateral , incluso cableado en tubo tubo PVC corrugado de D=13/gp5, conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+t.) , instalada.								
	F1								
	F2		12			12,00			
							12,00	40,52	486,24
06.10	UD MECANISMO PULSADOR EXTERIOR								
	Punto pulsador serie LINEAL de BJC, canalizacion con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos y pulsador con marco, instalado.								
	F1								
							0,00	32,91	0,00
06.11	UD MECANISMO ZUMBADOR								
	Zumbador Niessen serie OLAS, canalizacion con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, instalado.								
	F1								
							0,00	46,84	0,00
06.12	UD TERMOSTATO CALEFACCION								
	Termostato ambiente desde 8ºC a 32ºC, con programación independiente para cada día de la semana de hasta 6 cambios de nivel diarios, con tres niveles de temperatura ambiente: confort, actividad y reducido; programa especial para período de vacaciones, con visor de día, hora, temperatura de consigna y ambiente, instalado incluso, pp/ de cableado hasta caldera, conducto de pvc corrugado y cajas de derivación.								
	F1								
	F2		1			1,00			
							1,00	202,55	202,55
06.13	UD CUADRO DE COMUNICACIONES								
	Cuadro de comunicaciones formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta, perfiles omega, embarrados Instalado, incluyendo cableado y conexionado.								
	F1								
							0,00	120,26	0,00
06.14	UD TOMAS RJ45								
	Toma interior de TRJ45, realizada con tubo corrugado de PVC de D=13/gp5, conductor, incluso p.p. de cajas de registro, caja de mecanismo universal, tapa y embellecedor, completa, instalada s/NTA-IAA-17.								
	F2		2			2,00			
							2,00	58,24	116,48
06.15	UD TOMAS TF								
	Toma interior de TV, realizada con tubo corrugado de PVC de D=13/gp5, conductor, incluso p.p. de cajas de registro, caja de mecanismo universal, tapa y embellecedor, completa, instalada s/NTA-IAA-17.								
	F1								
	F2		2			2,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	58,24	116,48
06.16	UD EMERGENCIAS PUNTO LUZ Y BLOQUE AUTONOMO								
	DECORATIVA, 200 LUMENES, LED, 1 HORA DE AUTONOMIA, COLOCADA EMPOTRADA Y CONECTADA A SU PUNTO.								
	F1								
	F2	2				2,00			
							2,00	130,49	260,98
06.17	UD LUMINARIA DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 12 W 7 CM DIAM.								
	UD. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DOWNLIGHT LED DE 12W, 1000 LUMENES, 4000ºK, GESTIÓN DE RECICLADO DE LA LUMINARIA SUSTITUIDA, CONEXIONADO EN PUNTO ACTUAL. DETECTOR DE PRESENCIA Y SISTEMA DALI								
	F1								
	F2	4				4,00			
							4,00	44,31	177,24
06.18	UD LUMINARIA DOWNLIGHT LED SUPERFICIE 24 W 20-22 CM DIAM								
	UD. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DOWNLIGHT LED DE 24W, 2000 LUMENES, 4000ºK, GESTIÓN DE RECICLADO DE LA LUMINARIA SUSTITUIDA, DETECTOR DE PRESENCIA Y SISTEMA DALI								
	F1								
	F2	12				12,00			
							12,00	82,28	987,36
06.19	UD DESPLAZADO CUADRO ELECTRICO								
	Desplazado cuadro electrico 1,5 metros en horizontal								
							0,00	435,50	0,00
06.20	UD CONJUNTO INSTALACIÓN PUESTO TRABAJO								
	UD. conjunto des instalación para Puesto de trabajo, Instalado empotrado, contenido: - 4 tomas de corriente Shucco 16A. - 2 tomas de datos RJ-45. CATG 6 Instalación bajo tubo PVC, cable 07Z1K de 2,5 mm2 y UTP CATG6 para datos (desde RACK), fijaciones, certificado de tomas y puesta a punto.								
	F2	2				2,00			
							2,00	326,19	652,38
06.21	UD CALEFACTOR BAÑO								
	F1								
							0,00	148,12	0,00

TOTAL CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD - ILUMINACION-COMUNICACIONES 4.050,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 ACONDICIONAMIENTO TERMICO								
	SUBCAPÍTULO 07.01 CLIMA Y ACS								
07.01.01	UD EXTERIOR R32 AQUANOVA MULTI 4X1 M4-28/80 KOSNER	ud							
	Suministro e instalación de unidad exterior Multi 4X1 AQUANOVA , bomba de calo y refrigeracion + ACS con recuperacion parcial o completa de marca Kosner, modelo KSTi M4-28/80 R-32 de 6808 Kcal/h (7,9 Kw.) en frío y 7061 Kcal./h (8,2.) en calor.Medidas ancho 946mm, fondo 410 mm y alto 810 mm con 64,3 Kg. de peso, compresor tipo rotativo, alimentación monofásica 230V.Intensidad máx. de a rranque de 23,5 A, presión sonora máxima 61 dB(A), precargada con1800 gr. de refrigerante R-32 para 22,5 m de tubería. Tuberías frigoríficas de interc onexión: 4 uds 1/4" para liquido y 3 unidad 3/8" , 1 unidad 1/2" para gas. Distancia máxima de 80 metros entre todas las unidades interiores.Número de cables de interconexión 4x1,5mm por unidad interior. Alimentación 3x4mm. Clasificación energética SEER/SCOP A++/A+.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	2.985,51	0,00
07.01.02	UD. INTERIOR R-32 ACUMULADOR 190L AQUANOVA MULTI	ud							
	Suministro e instalación de deposito vitrificado modelo ACUMULADOR 190L NOVA , Con anodo de magnesio o anticorrosion, instalacion en suelo, de potencia termica 3,9 KW , cuenta con resistencia electrica de 2 KW, deposito acumulador de 190 L. Clase energetica A+, perfil de carga L, presion de diseño 10 bar, presion de trabajo 8,5 bar, tomas frigorificas 1/4 - 3/8 ,alimentacion 230W/1 fase/50Hz. dimensiones 1660x504x574 con un peso de 70Kg. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	2.012,83	0,00
07.01.03	UD INTERIOR SPLIT PARED R32 KSTI-12N/35 NOVA EVO KOSNER	ud							
	Suministro e instalación de unidad interior de pared bomba de calor multi combinable con tecnologia inverter KOSNER modelo KSTi-12N/25 NOVA EVO R32 de 3,519 kW en frio y 3,812 kW en calor, medidas: ancho 802mm, fondo 189mm y alto 297mm, 8,6 kg de peso, caudal de aire 395/477/584 m³/h, mando inalambrico. Potencia sonora 55 dB(A), presion sonora 23/26/32/39 dB(A), alimentacion monofasica 230V. Conexiones frigorificas 1/4"-3/8". Módulo wifi opcional.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	329,17	329,17
07.01.04	ROLLO 20M TUBERIA DOBLE AISLADA B&F 1/4-3/8 C/TUERCA	ud							
	Suministro e instalación de tubería frigorífica doble preaislada de cobre de 0,8mm de espesor y diámetros 1/4" y 3/8". Longitud de 20m. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	163,82	0,00
07.01.05	VALVULA ESFERA PALANCA HEAVY DUTY HH 1 TULLER	ud							
	Suministro e instalación de válvula de esfera de palanca marca TULLER modelo HEAVY DUTY fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164 con la palanca en acero inoxidable. Con roscas hembra de 1". Presión nominal 40 bar. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	25,36	0,00
07.01.06	VALVULA ESFERA PALANCA HEAVY DUTY HH 3/4 TULLER	ud							
	Suministro e instalación de válvula de esfera de palanca marca TULLER modelo HEAVY DUTY fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164 con la palanca en acero inoxidable. Con roscas hembra de 3/4". Presión nominal 40 bar. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	17,63	0,00
07.01.07	VALVULA ESFERA PALANCA HEAVY DUTY HH 1/2 TULLER	ud							
	Suministro e instalación de válvula de esfera de palanca marca TULLER modelo HEAVY DUTY fabricada en latón según UNE-EN 12165/12164 con la palanca en acero inoxidable. Con roscas hembra de 1/2". Presión nominal 40 bar. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	13,84	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.08	VALVULA RETENCION EUROPA 1 PN25	ud							
	Suministro e instalación de válvula de retención tipo Europa fabricada en latón CW617N según UNE-EN 1265. Con roscas hembra de 1". Con cierre en NBR y muelle de acero inoxidable 18/8. Temperatura máxima 90ºC. Peso 0,278 kg.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	19,17	0,00
07.01.09	NASS BOMBA CIRCULADORA ACS NCB 20-6-130	ud							
							0,00	267,37	0,00
07.01.10	VALVULA MEZCLADORA TERMOSTATICA RACOR 3/4	ud							
	Valvula mezcladora termostática Honeywell Tm200-3/4A con conexiones roscadas 3/4" y rango de regulación 30-60ºC PN10. Valida para agua caliente sanitaria.								
							0,00	137,52	0,00
07.01.11	VALVULA AQUASTROM T PLUS DN15 CONEXION ROSCADA 3/4	ud							
	Suministro e instalación de válvula de equilibrado térmico OVENTROP modelo AQUASTROM T PLUS DN 15 para el control de la temperatura de retorno en diferentes ramales independientemente de las variaciones de caudal. Presión máxima 16bar, temperatura máxima de entrada 90ºC, rango de regulación 40-65ºC. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	171,86	0,00
07.01.12	VASO EXPANSION ACS WAFT 10BAR 24L 3/4 AMR	ud							
	Suministro e instalación de vaso de expansión Waft membrana recambiable, para instalación de ACS. Capacidad: 24 litros. Presión de precarga: 2 bar. Diámetro: 280mm, altura: 473mm. Conexión: 3/4". Presión máxima: 10bar. Peso 5Kg. Temperatura de trabajo max. 70°C. No incluye patas de apoyo sobre suelo.. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	76,08	0,00
07.01.13	MANOMETRO 10 BAR POSTERIOR ESFERA SECA Ø50 1/4"	ud							
	Ud. Manómetro 10bar, diámetro 50mm, incluso parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.								
							0,00	5,42	0,00
07.01.14	SERPENTIN AMORTIGUADOR SRN 1/4"	ud							
	Serpentin amortiguador M-H con conexion roscada 1/4".								
							0,00	10,74	0,00
07.01.15	VALVULA SEGURIDAD 3/4" 8 KGS	ud							
	Suministro e instalación de válvula de seguridad 3/4" de 8kgs. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	22,86	0,00
07.01.16	TERMOMETRO 60°C 5CM POSTERIOR DIAMETRO 80	ud							
	Suministro e instalación de termómetro bimetálico de conexion posterior DN80mm y vaina 5cm. Rango de medida 0-60ºC, realizado en caja de acero zincado con anillo cromado. Incluye portavaina de latón con rosca 1/2". Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	10,79	0,00
07.01.17	AUTOMATIZACION PROGRAMACION AEROTERMIA	ud							
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.240,67	1.240,67

TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 CLIMA Y ACS..... 1.569,84

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.02 VENTILACION								
07.02.01	RECUPERADOR DE CALOR KOSNER KRC 12 DPL EC F6/F6+F8 SH	ud							
	Suministro e instalación de recuperador de calor aire-aire KOSNER serie KRC 12 DPL EC de configuración horizontal, con motores electrónicos dotados con tecnología EC para un bajo consumo eléctrico, filtración de serie F6 para el flujo de extracción y doble etapa de filtración F6+F8 para el flujo de impulsión, con intercambiador de calor de flujos cruzados con una eficiencia de más del 73% certificado por Eurovent y conexiones circulares modificables en obra. Aislamiento perimetral de 20 mm y paneles sandwich en techo y suelo. By-pass parcial y control electrónico de serie con pantalla LCD, con comunicación Modbus de serie, gestión del bypass en modo manual o automático, gestión manual de la velocidad de los ventiladores con señal de control 0-10V, alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por temporizador con indicación visual en el display, programación semanal con hasta 2 arranques/paros por día. Caudal nominal de 1200 m3/h con una presión disponible de 160 Pa. Potencia 2x0,53 kW. Consumo máximo 2x2.3A. Presión sonora 44 dB a 3m en campo abierto a caudal nominal y presión máxima. Dimensiones AnchoxLargoxAlto 1150x1150x400 mm. Peso 82 Kg. Diámetros conexiones circulares 250 mm. Unidad con posibilidad de incorporar como opcionales doble etapa de fi								
							0,00	4.025,92	0,00
07.02.02	SILENCIADOR 900MM 250 GALVA HELICOIDAL	ud							
	Silenciador recto de 900mm de longitud y Ø250 interior Ø350 exterior, realizado en acero galvanizado con recubrimiento de zinc Z200/Z275. Aislamiento de lana mineral de 50mm de espesor con velo acústico. Peso 14kg.								
							0,00	358,59	0,00
07.02.03	ML LONA ANTIVIBRATORIA GALVA	m							
							0,00	5,42	0,00
07.02.04	ML TUBO HELICOIDAL 100 GALVA 0,5 ESPESOR	m							
	Tubo helicoidal de acero galvanizado de 100mm de diamtero y 0,5mm de espesor.								
							0,00	8,49	0,00
07.02.05	ML TUBO HELICOIDAL 175 GALVA 0,5 ESPESOR	m							
							0,00	14,59	0,00
07.02.06	ML TUBO HELICOIDAL 200 GALVA 0,5 ESPESOR	m							
	Tubo helicoidal de acero galvanizado de 200mm de diamtero y 0,5mm de espesor.								
							0,00	16,64	0,00
07.02.07	ML TUBO HELICOIDAL 225 GALVA 0,5 ESPESOR	m							
							0,00	19,03	0,00
07.02.08	ML TUBO HELICOIDAL 250 GALVA 0,5 ESPESOR	m							
	Tubo helicoidal de acero galvanizado de 250mm de diamtero y 0,5mm de espesor.								
							0,00	20,46	0,00
07.02.09	REJILLA IMPULSION KOSNER 300X150MM DOBLE BLANCA	ud							
	Suministro e instalación de rejilla Impulsión Kosner de doble deflexión lacada en Blanco RAL 9010, lamas de dirección horizontales exteriores y verticales interiores, con clips de sujeción a marco metálico y sin regulación de 300X150. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
			2			2,00			
							2,00	32,77	65,54
07.02.10	REJILLA RETORNO KOSNER 200X100MM LAMAS 45° BLANCA	ud							
	Suministro e instalación de rejilla de retorno Kosner lama fija 45° lacada en Blanco RAL 9010, con clips de sujeción a marco metálico y sin regulación 200X100. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
			2			2,00			
							2,00	17,60	35,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.02.11	ud REJILLA RETORNO KOSNER 300X150MM LAMAS 45° BLANCA								
	Suministro e instalación de rejilla de retorno Kosner lama fija 45° lacada en Blanco RAL 9010, con clips de sujeción a marco metálico y sin regulación 300X150. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
		2				2,00			
							2,00	25,34	50,68
07.02.12	ud PLENUM CHAPA PARA REJILLAS 200X100 SALIDA LATERAL								
							0,00	38,84	0,00
07.02.13	ud PLENUM CHAPA PARA REJILLAS 300X150 SALIDA LATERAL								
							0,00	40,86	0,00
07.02.14	ud CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE TERMOACUSTICO 102								
							0,00	48,03	0,00
07.02.15	ud REGULADOR DE CAUDAL KOSNER P/REJILLA IMPULSION 300X150								
	Suministro e instalación de compuerta regulación Kosner construida en chapa galvanizada y regulación mediante tornillo, adaptable a rejillas de impulsión y retorno. Medidas 300X150. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.								
							0,00	20,12	0,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 VENTILACION..... 151,42

TOTAL CAPÍTULO 07 ACONDICIONAMIENTO TERMICO..... 1.721,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 PINTURAS Y EXTINTORES								
08.01	M2 PINTURA PLASTICA COLOR LISA INTERIOR								
	De pintura plástica lisa sobre paramentos verticales y horizontales de yeso o cemento, color a elegir por la dirección facultativa, formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado satinado en paredes y mate en techos. según NTE/RPP-24. Medida la superficie ejecutada deduciendo puertas y ventanas y sin descontar ventanas con mochetas. Color claro o blanco.								
		2				37,24	=03	7.07	0
		1				38,84	=03	7.09	
		1				8,97	=03	7.009	
		1				5,00	=03	RSDT	
	TECHO	1	87,00			87,00			
		-1	105,00			-105,00			
	PREV	1	35,00			35,00			
							107,05	10,13	1.084,42
08.02	M2 PINTURA PLASTICA LISA INTERIOR ANTIBACTERIANA								
	Pintura plástica antibacteriana para uso alimentario mate base agua, basada en copolímeros acrílicos en dispersión para uso en interiores. Con las siguientes propiedades · Alta calidad · Con conservante antibacterias incluso después de repetidos ciclos de limpieza. · Excelente cubrición · Alta resistencia al frote · Sangre, lejía, desinfectantes tipo Iso-Betadine®, no dejan rastro después de limpiarse y quedan aislados después del repintado USOS RECOMENDADOS Consultas médicas, hospitales. Lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, lijado de imperfecciones y dos manos de acabado, incluso pintura de repaso final. según NTE/RPP-24. Medida la superficie ejecutada.								
	F2	1	56,00			56,00			
	F2	1	65,00			65,00			
							121,00	20,25	2.450,25
08.03	UD EXT.NIEVE CARB.5 Kg. EF 89B								
	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 89B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte fijado a paredy manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado incluso cartel de señalización de extintor fijacion a paredes en los puntos que determinen de acerd a la norma Certicado por AENOR. incluso certificacion de instaladores.								
	F1								
							0,00	75,96	0,00
08.04	UD EXTIN.POL. ABC 6Kg. EF21A-113B								
	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, incluso cartel de señalización de extintor fijacion a paredes en los puntos que determinen de acerd a la norma Certicado por AENOR. incluso certificacion de instaladores.								
	F1	1				1,00			
							1,00	75,96	75,96

TOTAL CAPÍTULO 08 PINTURAS Y EXTINTORES..... 3.610,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 SEÑALIZACION Y VARIOS PCI-SUA								
09.01	UD CARTEL FOTOLUMINISCENTE SEÑALIZACIÓN VIAS DE EVACUACIÓN								
	Cartel de señalizacion de via de evacuación fotoluminiscente según UNE23034 y UNE 23.035-1, flecha de 447x447 mm y salida y sin salida de 420x148mm, para distancia de observación entre 10 y 20m, colocado a una altura entre 2 y 2,5 m. . Incluso agujeros y sirgas de sujeción para suspender de estructura. Totalmente instalado								
	F1								
	F2	2				2,00			
							2,00	17,73	35,46
09.02	UD CARTEL SEÑAL								
	Cartel de señalización de evacuación flecha, extintor, bie, alarma, realizado en placa fluorescente según la norma colocado sobre paredes en los emplazamientos determinados replanteo, montaje, pequeño material y certificacion de instaladores.								
	F1								
	F2	2				2,00			
							2,00	17,73	35,46
09.03	UD SEÑALIZACION SUA								
	Cartel de señalización de elementos adaptados, realizado según la norma UNE. CTE-SUA colocado sobre paredes en los emplazamientos determinados replanteo, montaje, pequeño material .								
	F1								
							0,00	22,79	0,00
09.04	UD BARRA WC ADAPTADO								
	Asidero barra para wc homologado, colocado Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm - Fijación y soporte, soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección - Barras horizontales - Se sitúan a una altura entre 70-75 cm - De longitud = 70 cm - Son abatibles las del lado de la transferencia - En inodoros - Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65-70 cm								
	F1								
							0,00	595,03	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 SEÑALIZACION Y VARIOS PCI-SUA.....								70,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 AYUDAS A OFICIOS								
10.01	UD AYUDAS A ELECTRICIDAD								
	Ayudas de albañileria al capitulo de electricidad, comprendiendo, apertura y cierre de rozas, paso de muros, recibido de cajas, mecanismos y aparatos, etc.								
	F1								
	F2	1,5				1,50			
							1,50	253,18	379,77
10.02	UD AYUDAS A FONTANERIA Y SANEAMIENTO								
	Ayudas de albañileria al capitulo de fontaneria y saneamiento, comprendiendo apertura y cierre de rozas, pasamuros, pasos de forjado, recepcion de anclajes y aparatos, etc.								
	F1								
	F2	0,5				0,50			
							0,50	253,18	126,59
10.03	UD AYUDAS A CALEFACCION								
	Ayudas de albañileria al capitulo de calefaccion, comprendiendo apertura y cierre de rozas, pasamuros, pasos de forjado,abrazaderas a paredes y forjados, recepcion de soportes y aparatos, etc.								
	F1								
	F2	0,5				0,50			
							0,50	253,18	126,59
	TOTAL CAPÍTULO 10 AYUDAS A OFICIOS.....								632,95

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD								
11.01	UD CONTROL DE CALIDAD								
	Control de calidad segun documento de proyecto								
	F1								
	F2	1				1,00			
							1,00	113,94	113,94
	TOTAL CAPÍTULO 11 CONTROL DE CALIDAD.....								113,94

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS								
12.01	UD GESTION DE RESIDUOS								
	UD Gestion de Residuos según Especificaciones descritas en Anejo a la Memoria del Proyecto.								
	F1								
	F2	1				1,00			
							1,00	234,20	234,20
	TOTAL CAPÍTULO 12 GESTION DE RESIDUOS.....								234,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD								
13.01	UD MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas de seguridad y salud contempladas en el estudio específico segun su presupuesto desglosado.								
	F1								
	F2	1				1,00			
							1,00	886,20	886,20
	TOTAL CAPÍTULO 13 SEGURIDAD Y SALUD.....								886,20
	TOTAL.....								56.887,01

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA DE CONSULTORIO MEDICO FASE2

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE
01	DEMOLICIONES	6.465,19
02	SANEAMIENTO GENERAL	0,00
03	ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS	25.980,35
04	CARPINTERIAS, METALISTERIA Y VIDRIOS	12.419,50
05	SANEAMIENTO, FONTANERIA Y SANITARIOS	701,37
06	ELECTRICIDAD - ILUMINACION-COMUNICACIONES	4.050,50
07	ACONDICIONAMIENTO TERMICO	1.721,26
08	PINTURAS Y EXTINTORES	3.610,63
09	SEÑALIZACION Y VARIOS PCI-SUA	70,92
10	AYUDAS A OFICIOS	632,95
11	CONTROL DE CALIDAD	113,94
12	GESTION DE RESIDUOS	234,20
13	SEGURIDAD Y SALUD	886,20
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	56.887,01
	16,00% Gastos generales..... 9.101,92	
	SUMA DE G.G. y B.I.	9.101,92
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	65.988,93
	21,00 % I.V.A.	13.857,68
	TOTAL PRESUPUESTO CON IVA	79.846,61

Asciende el presupuesto licitacion a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTAS CUARENTA Y SEIS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

PAMPLONA, a AGOSTO 2025.

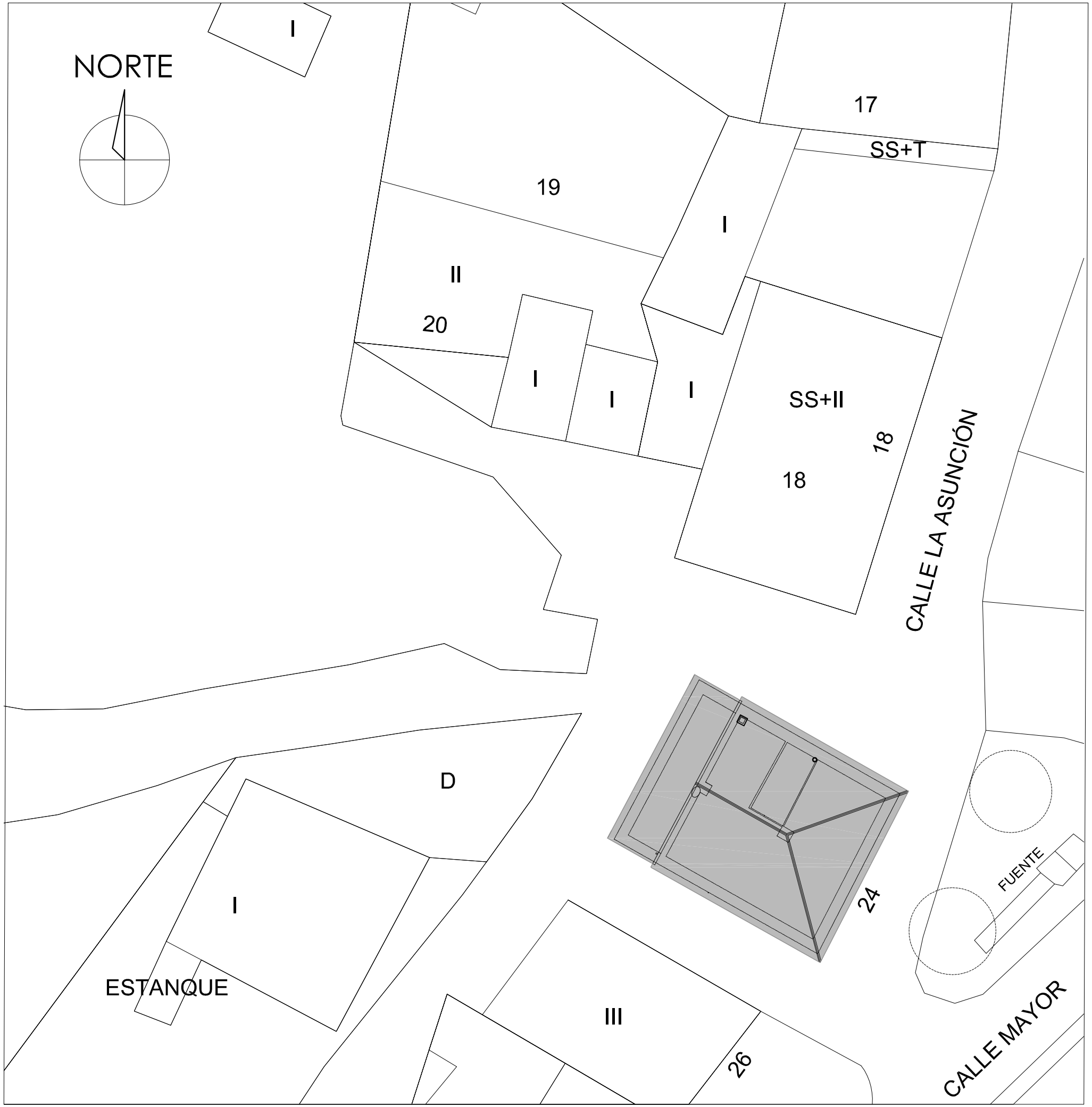
La propiedad

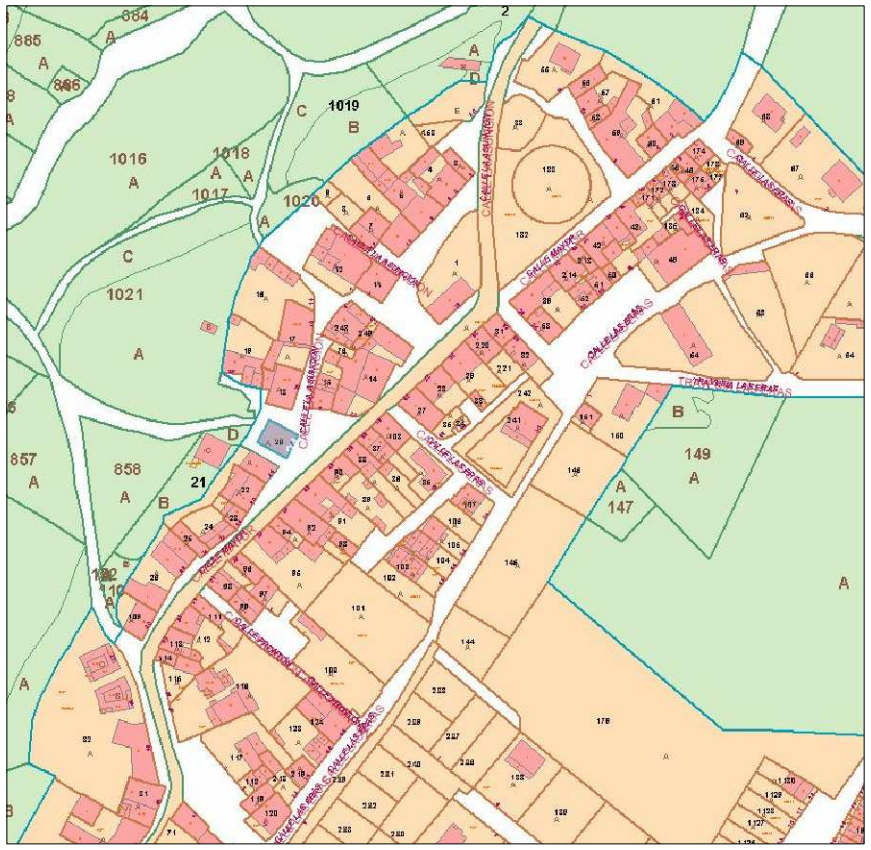
La dirección facultativa

IDOIA URIARTE MARTINEZ

CECILIA ISASI ECHARTE

PLANOS DESCRIPTIVOS





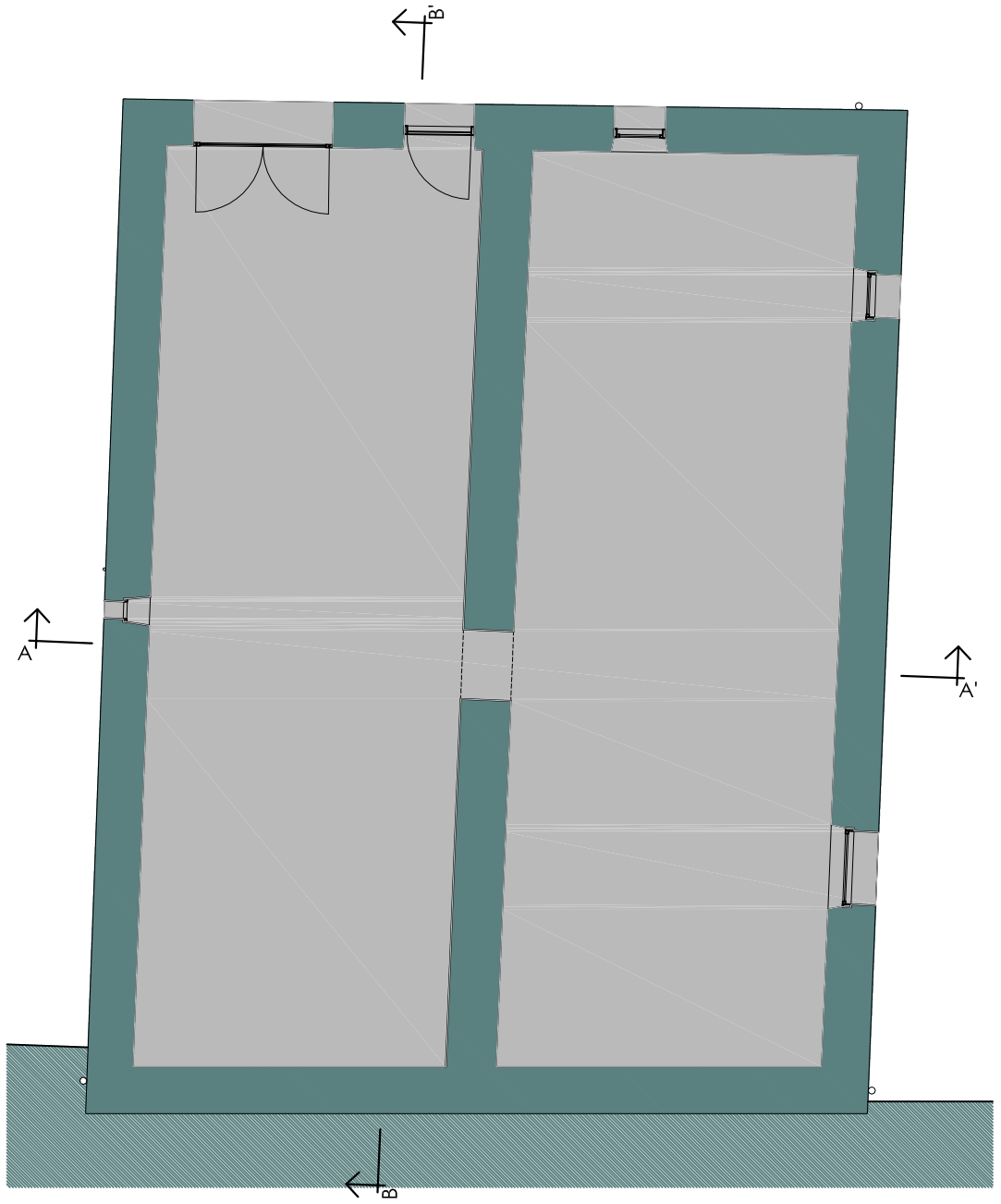
CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

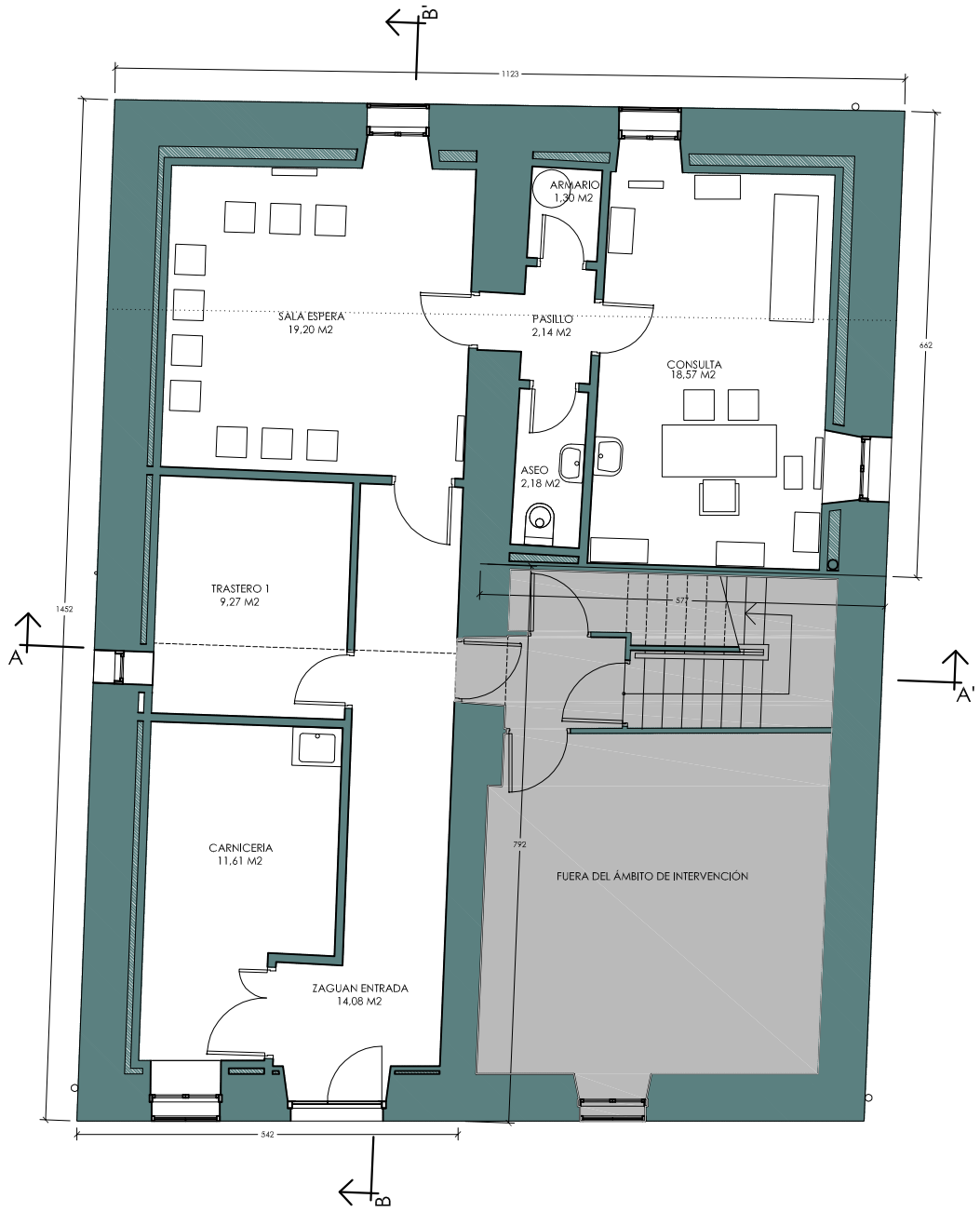
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1:250

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE JUNIO DE 2.024



PLANTA SEMISOTANO



PLANTA BAJA

NO PERTENECE AL ÁREA DE INTERVENCIÓN

* ÁREA DE ACTUACIÓN PLANTA BAJA
SUP. CONST: 116,61 M²

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

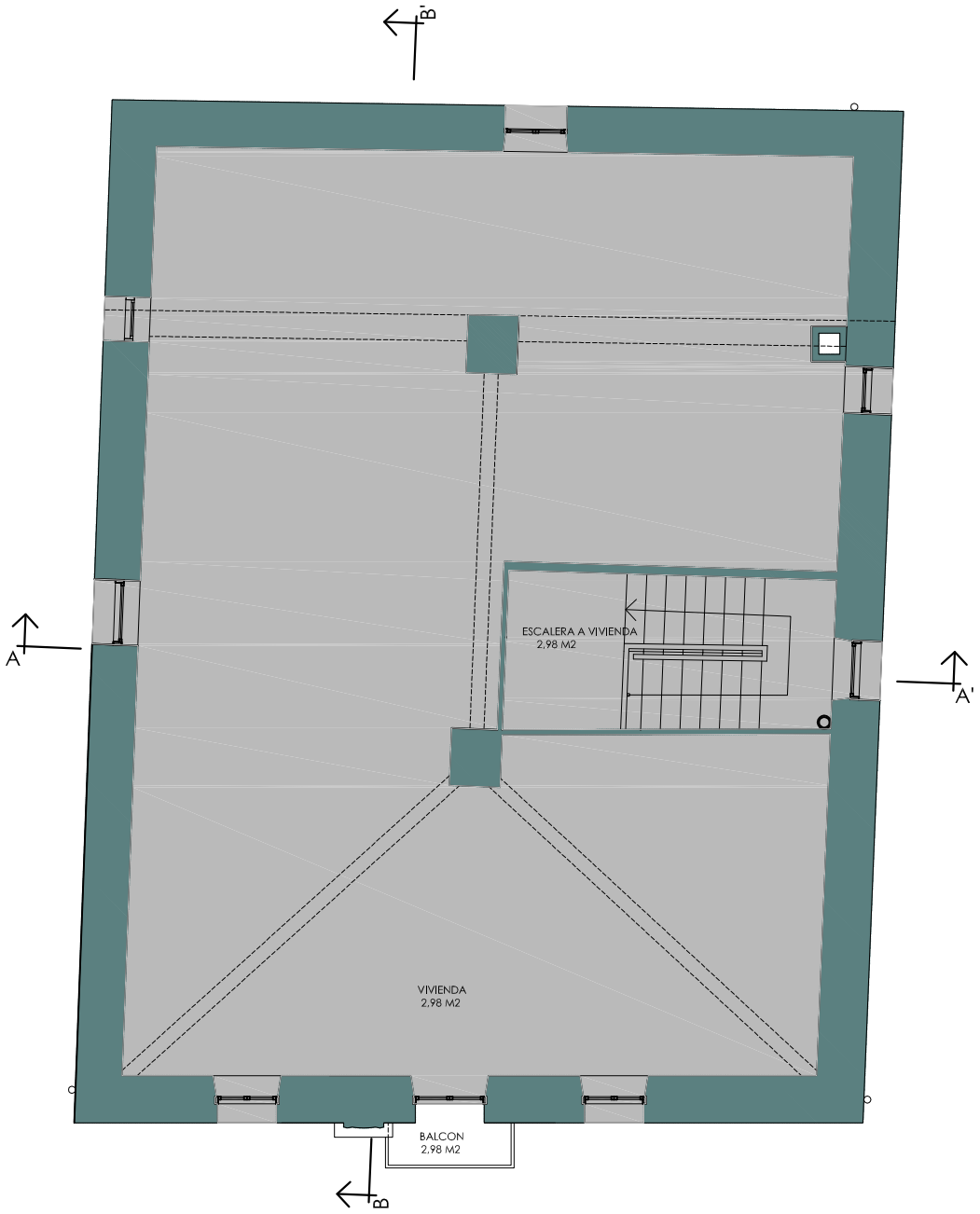
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

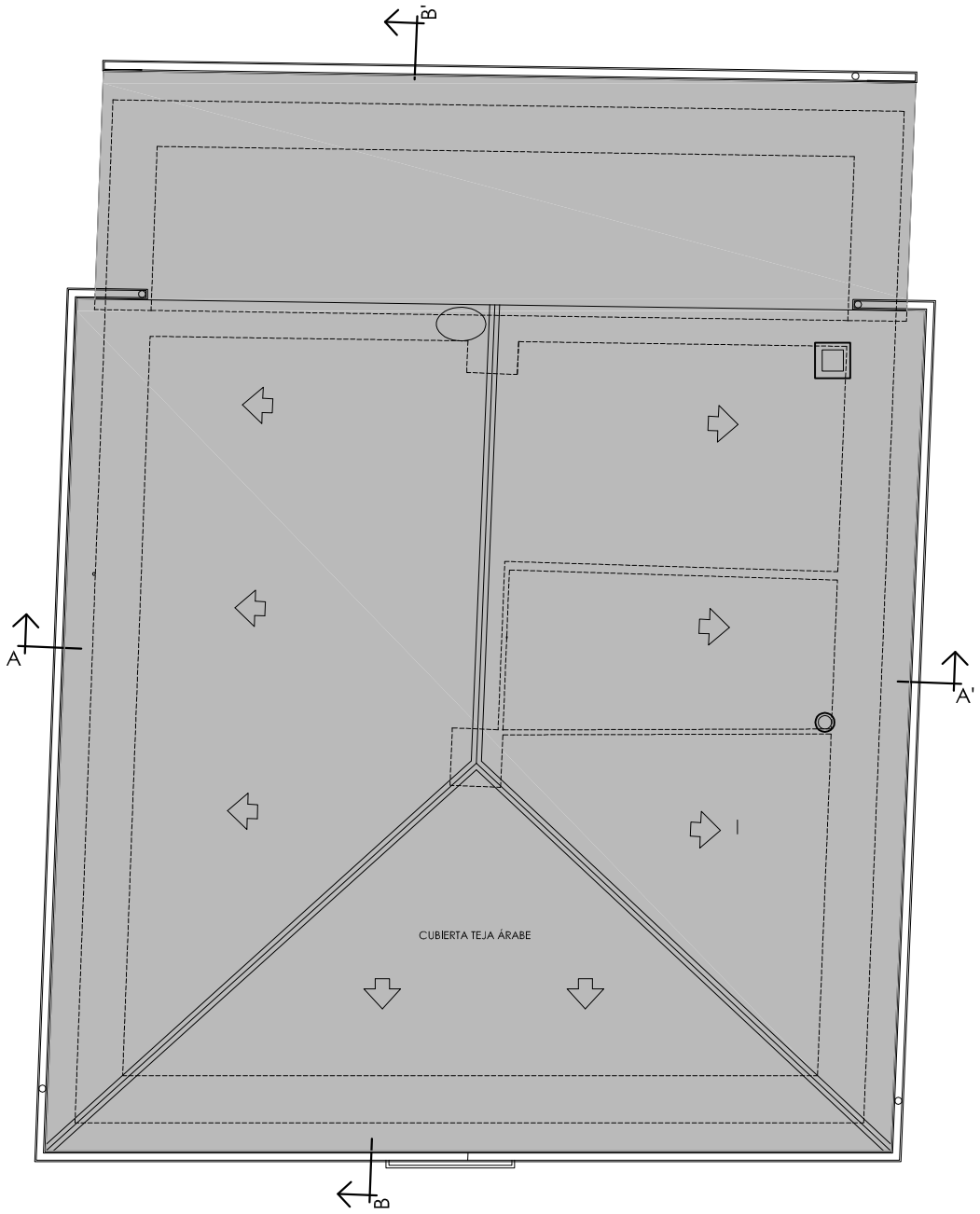
Nº		ESCALAS
2	ESTADO ACTUAL PLANTAS SEMI-SÓTANO Y BAJA	1:100

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024



PLANTA BAJO-CUBIERTA



PLANTA CUBIERTA

NO PERTENECE AL ÁREA DE INTERVENCIÓN

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

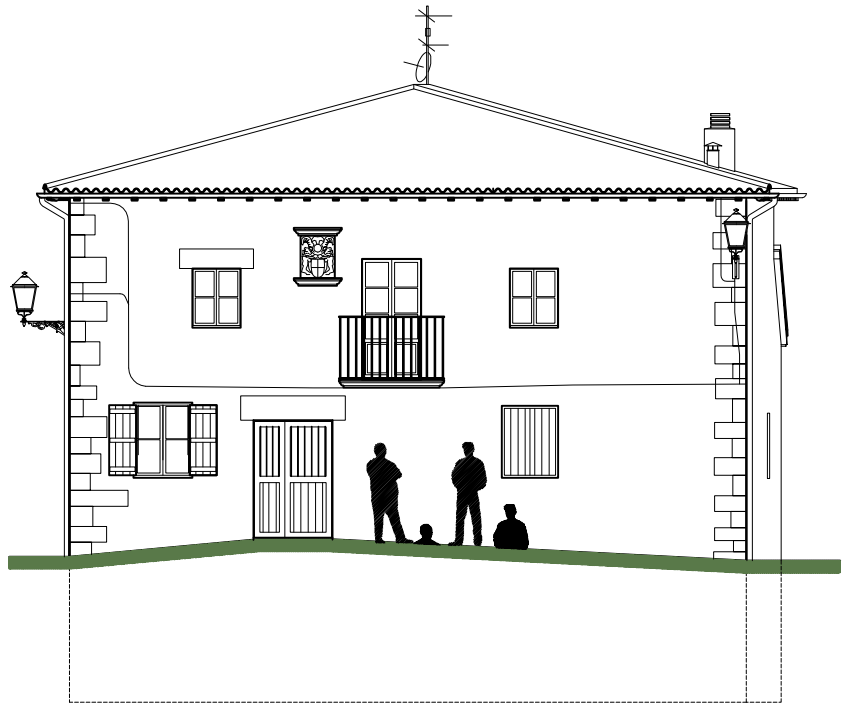
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

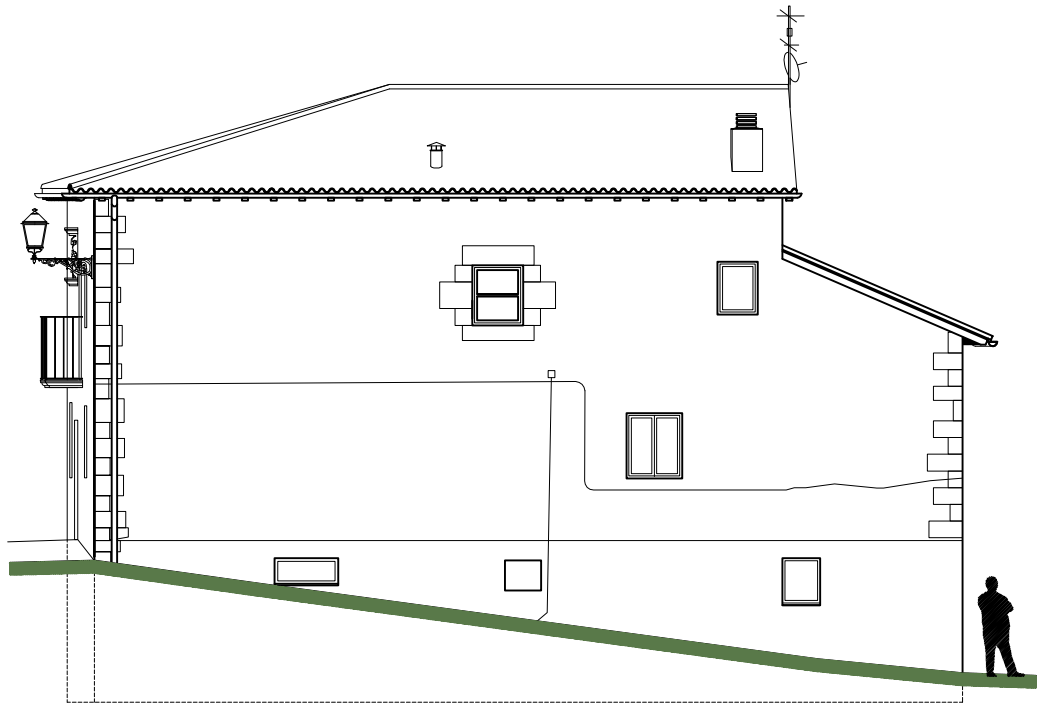
Nº		ESCALAS
3	ESTADO ACTUAL PLANTAS BAJO-CUBIERTA Y CUBIERTA	1:100

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

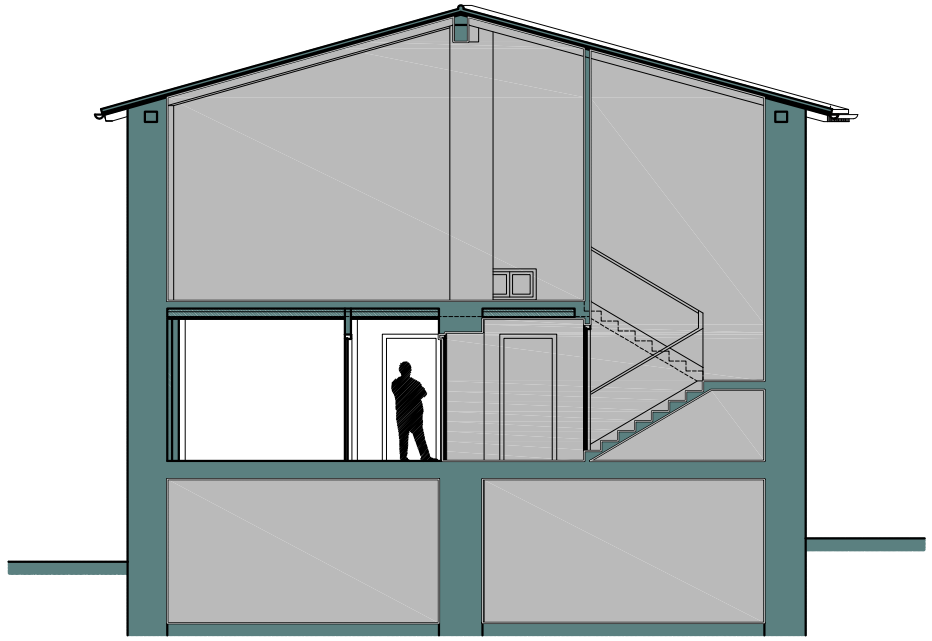
JUNIO DE 2.024



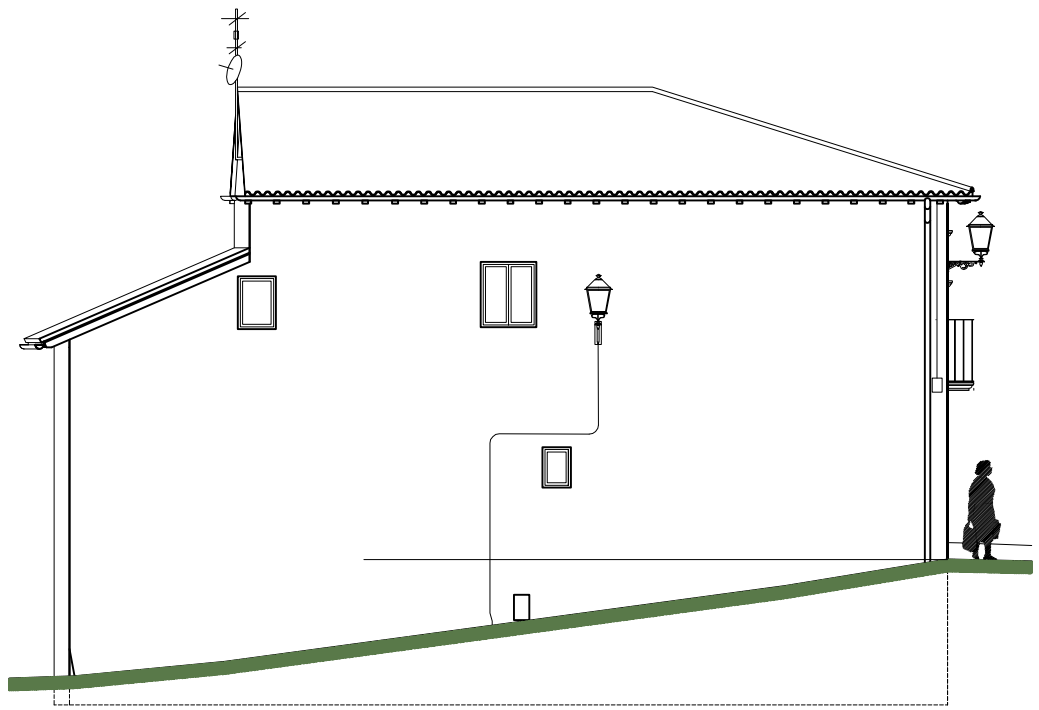
ALZADO PRINCIPAL / ESTE



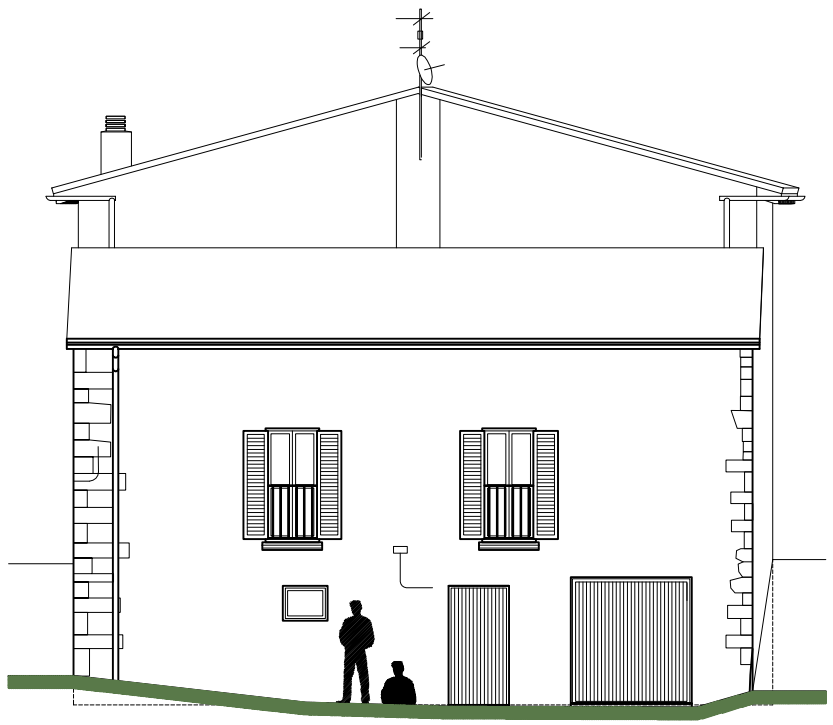
ALZADO LATERAL / NORTE



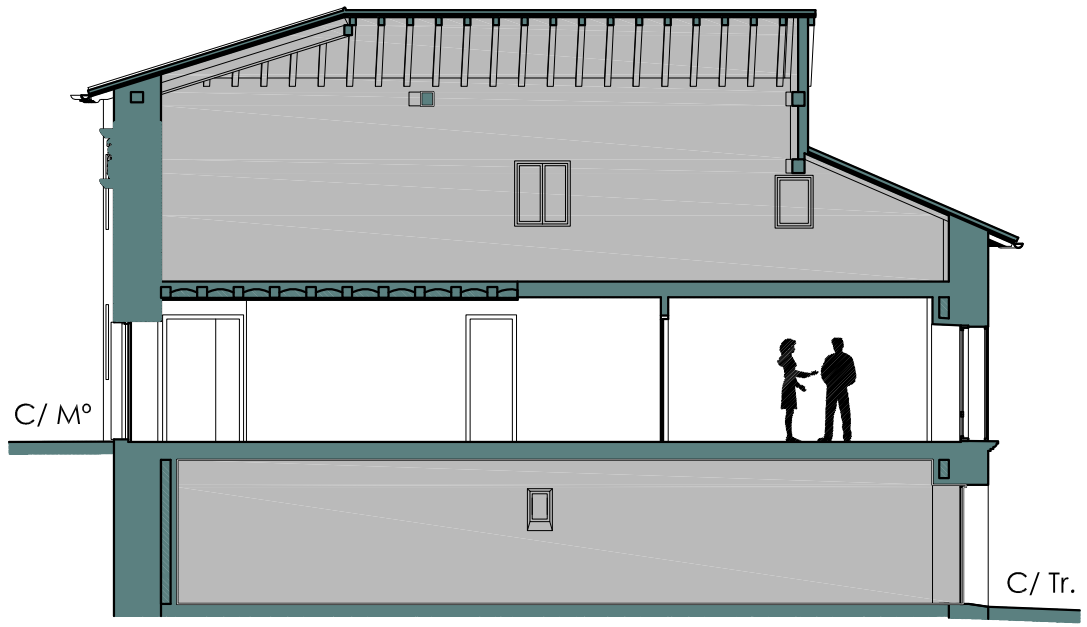
SECCION TRASVERSAL / A-A'



ALZADO LATERAL / SUR



ALZADO POSTERIOR / OESTE



SECCION LONGITUDINAL / B-B'

NO PERTENECE AL ÁREA DE INTERVENCIÓN

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
4	ESTADO ACTUAL ALZADOS Y SECCIONES	1:125

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

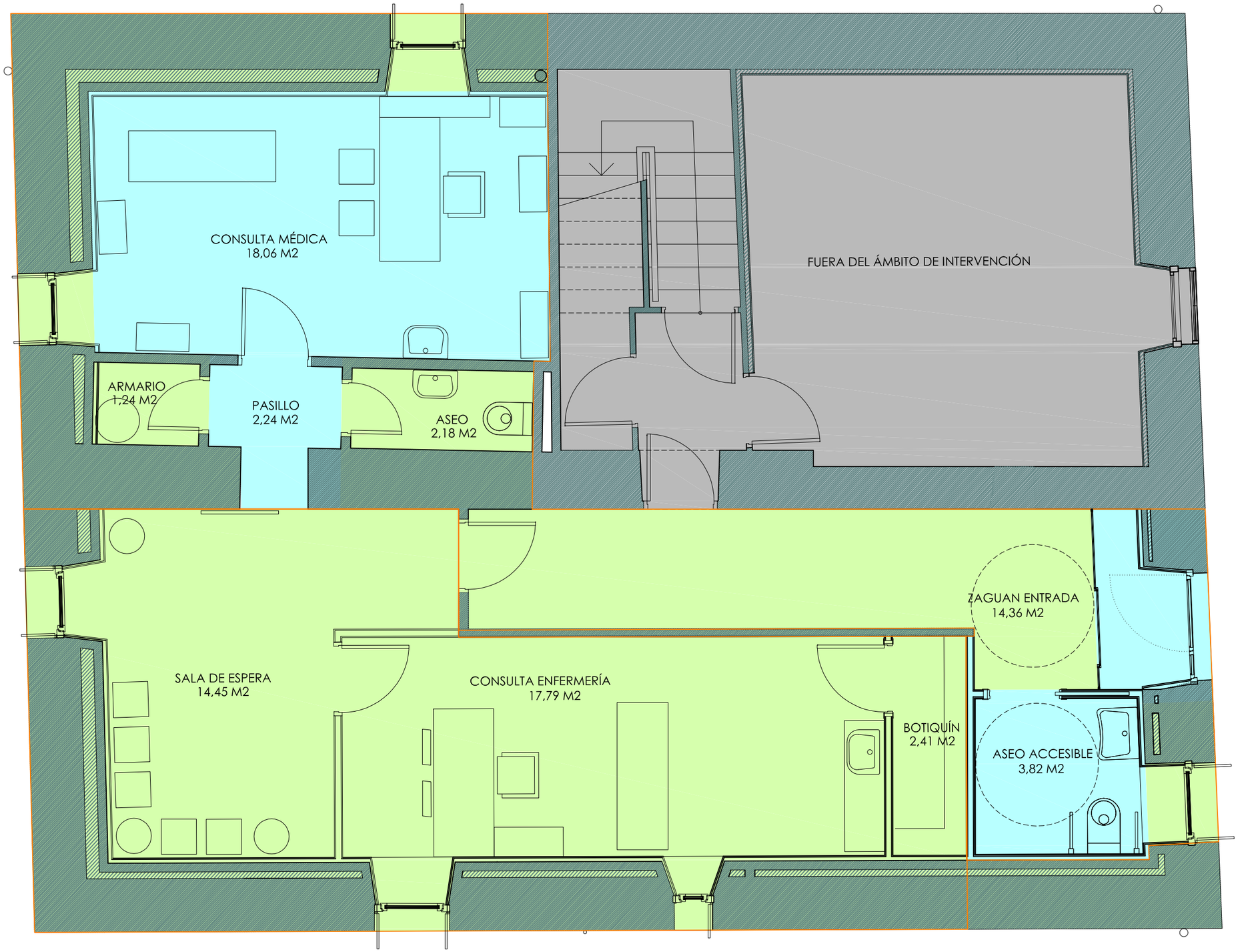
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
5	DEMOLICIONES PLANTA BAJA	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024



SUPERFICIES REFORMA

ZAGUÁN ENTRADA	14,36 M²
ASEO ACCESIBLE	3,82 M²
CONSULTA ENFERMERÍA	17,79 M²
BOTIQUÍN	2,41 M²
SALA DE ESPERA	14,45 M²
PASILLO	2,24 M²
ARMARIO	1,24 M²
ASEO	2,18 M²
CONSULTA MÉDICA	18,06 M²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL PB	76,55 M²
TOTAL SUPERFICIE CONST. PB	111,43 M²

FASE I

FASE II

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

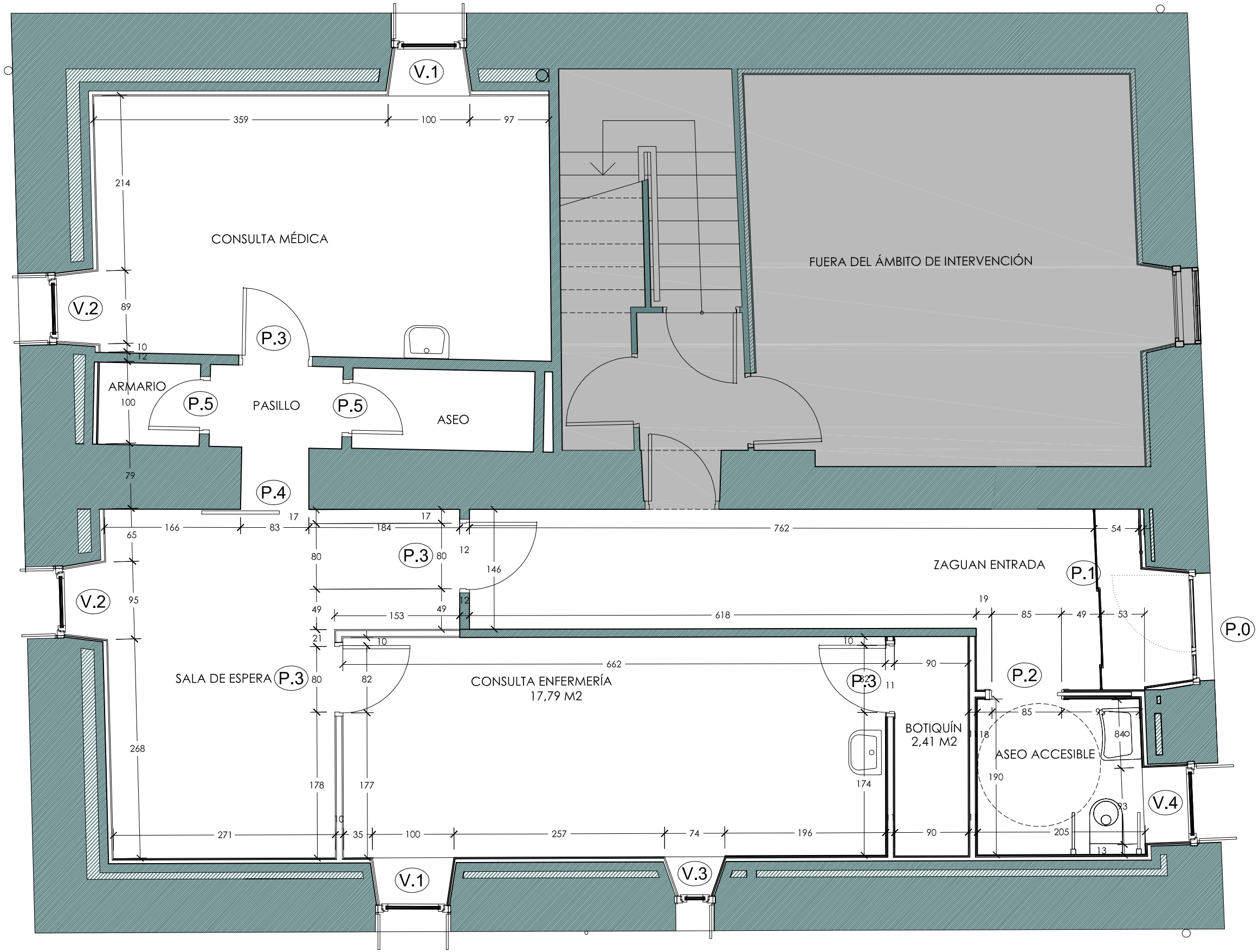
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
6	REFORMA PLANTA BAJA	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024



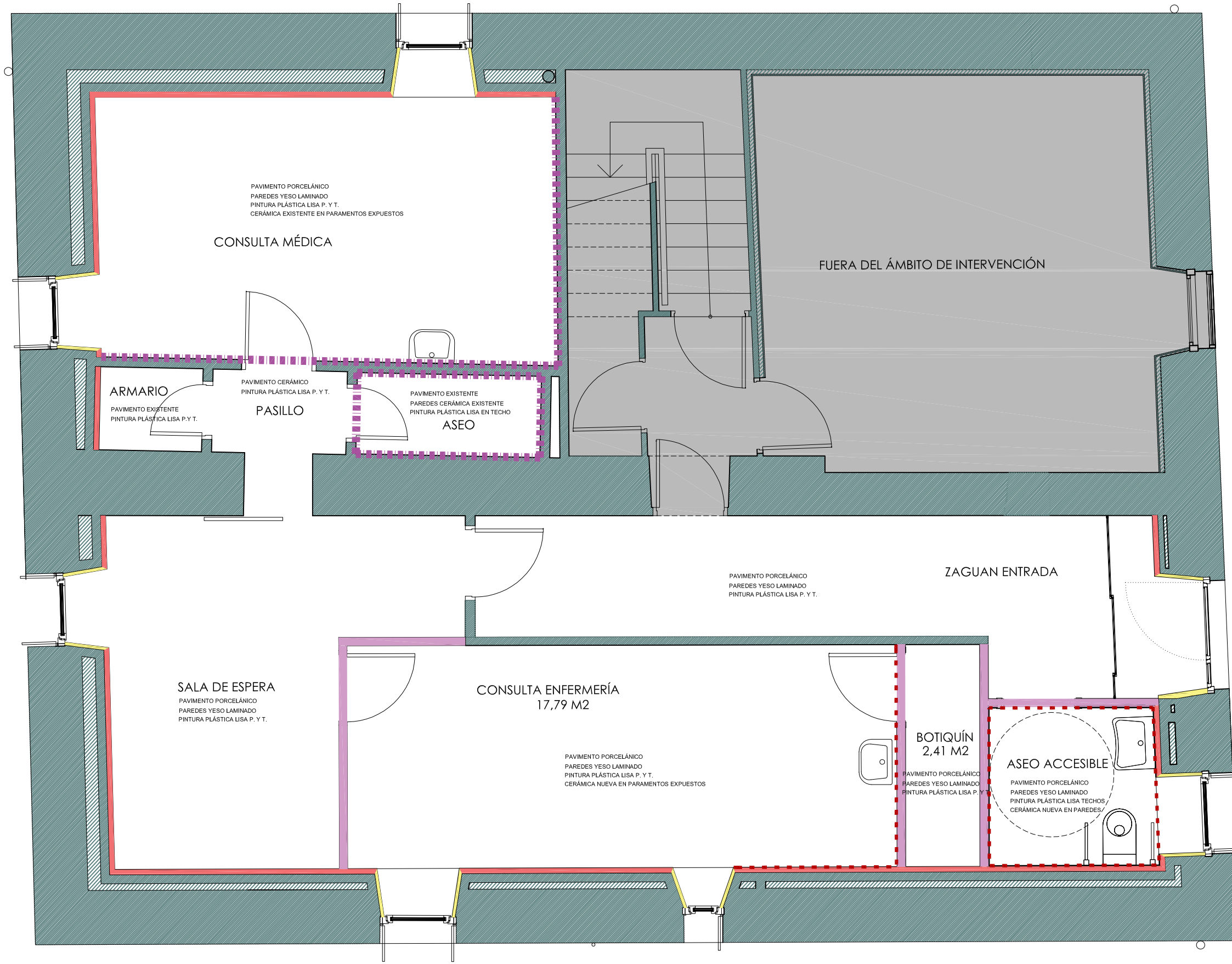
CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
7	REFORMA COTAS Y CARPINTERÍAS	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE JUNIO DE 2.024



CUADRO TABIQUERÍA

20 15 35	PLADUR 35/400 (20) MANTA DE LANA DE ROCA	
15 70 15 100	PLADUR 100/400 (70) MANTA DE LANA DE ROCA	
46+15 61	TRASDOSADO PLADUR 61/600 (46) MANTA DE LANA DE ROCA	
	ALICATADO CERÁMICO NUEVO PASTA ROJA SIMILAR AL EXISTENTE	
	ALICATADO CERÁMICO EXISTENTE PASTA ROJA SIMILAR AL EXISTENTE	

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

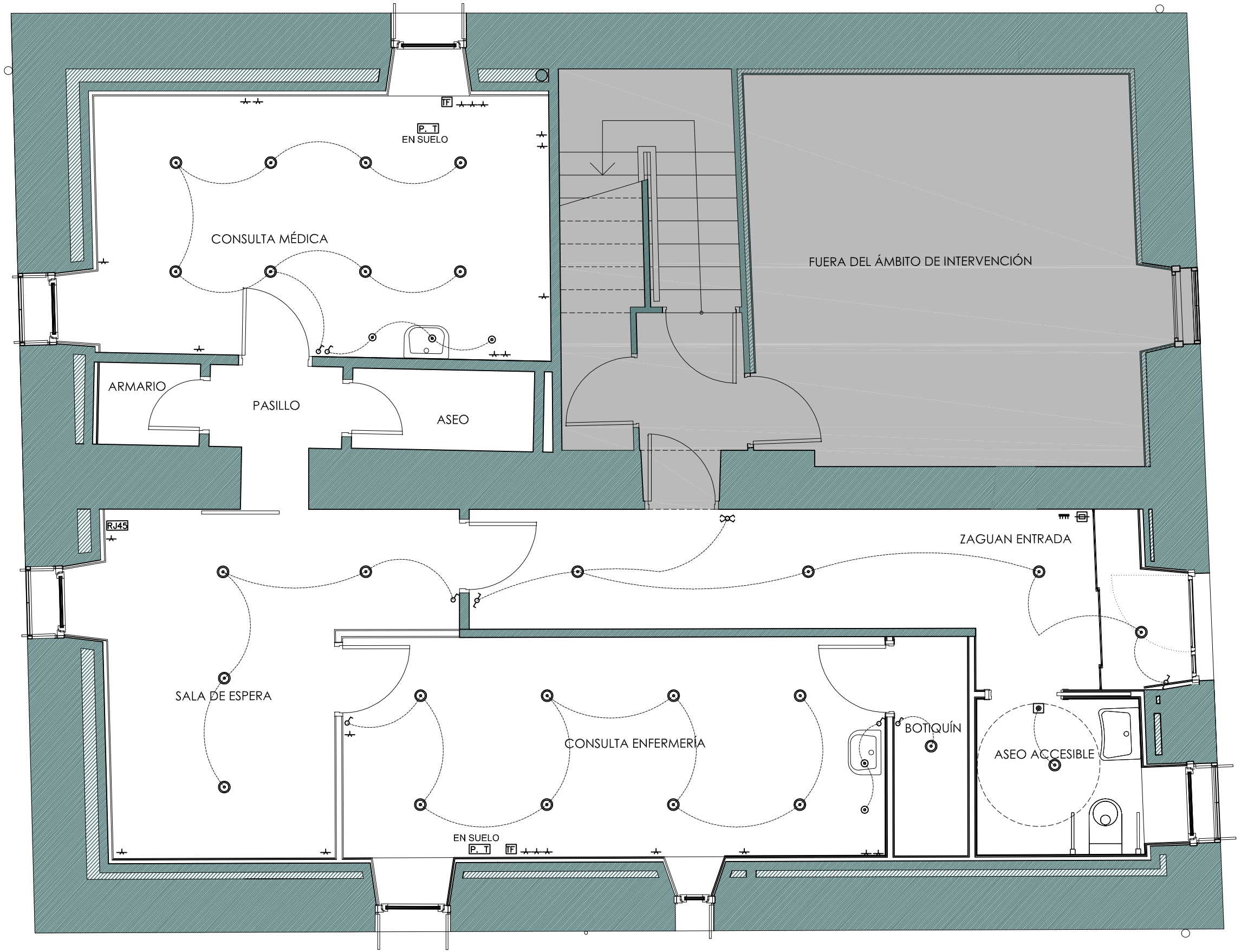
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
8	REFORMA TABIQUERÍAS Y REVESTIMIENTOS	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024



ELECTRICIDAD

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CUADRO DE CONTADORES
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	INTERRUPTOR DE CRUZAMIENTO
	DOWNLIGHT LED DE SUPERFICIE
	MINI-DOWNLIGHT LED DE SUPERFICIE
	BASE DE ENCHUFE 10/16A+TT-II
P. T	PUESTO DE TRABAJO
TF	TOMA DE TELEFONO
	DETECTOR DE PRESENCIA
RJ45	TOMA RJ-45

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

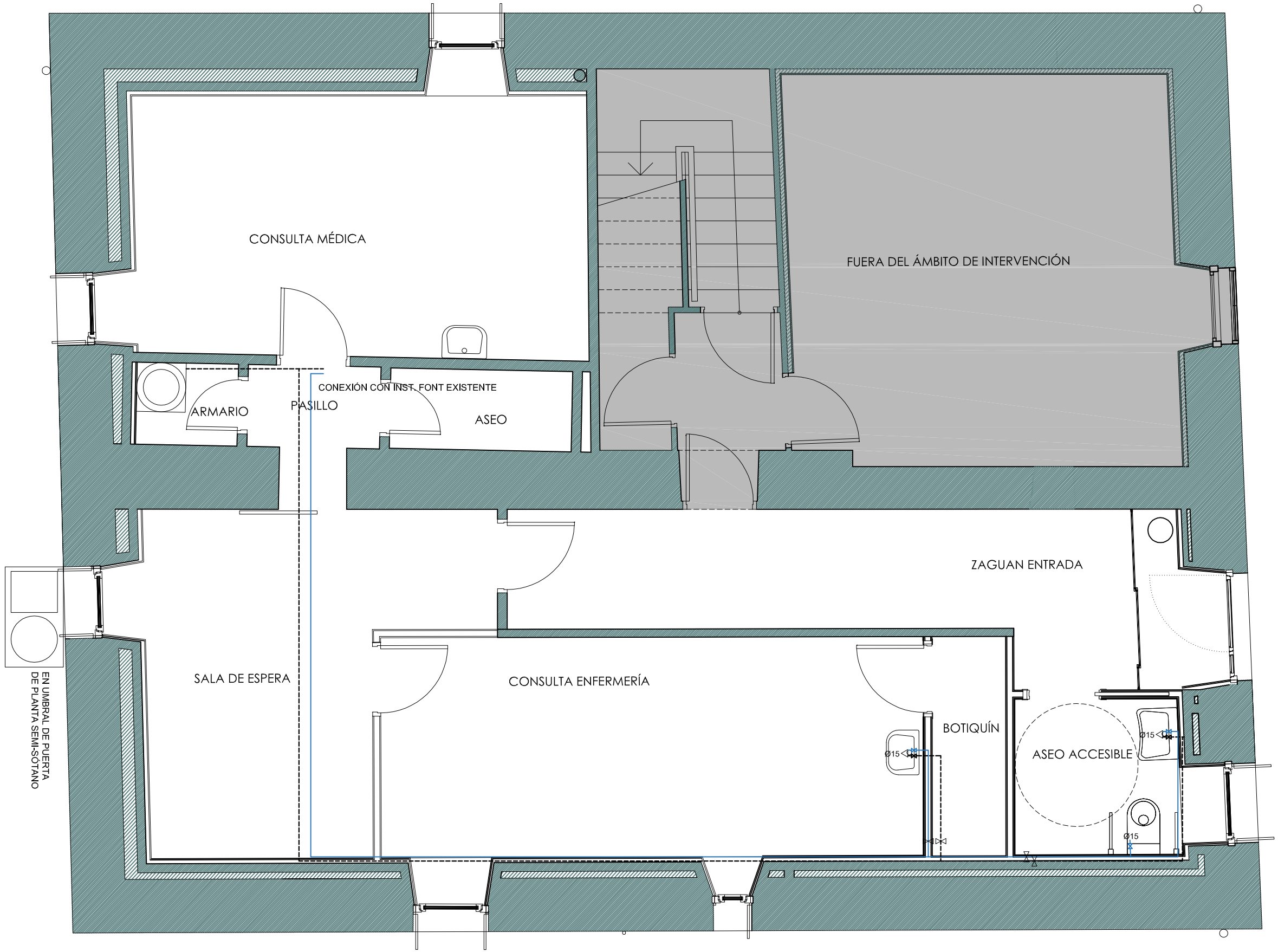
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
9	INSTALACIONES ELECTRICIDA E ILUMINACIÓN	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024



FONTANERIA

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	NOTAS
	CIRC. IMPULSIÓN AGUA FRÍA	POLIETILENO RETICULADO SERIE 5 UNE 53.381
	CIRC. IMPULSIÓN A.C.S.	POLIETILENO RETICULADO SERIE 5 UNE 53.381
	VALVULA DE PASO	
	GRIFO MEZCLADOR	
	UNIDAD EXT. AEROTERMIA	
	UNIDAD. INT. AEROTERMIA	
	EMISOR CALOR /FRIO	

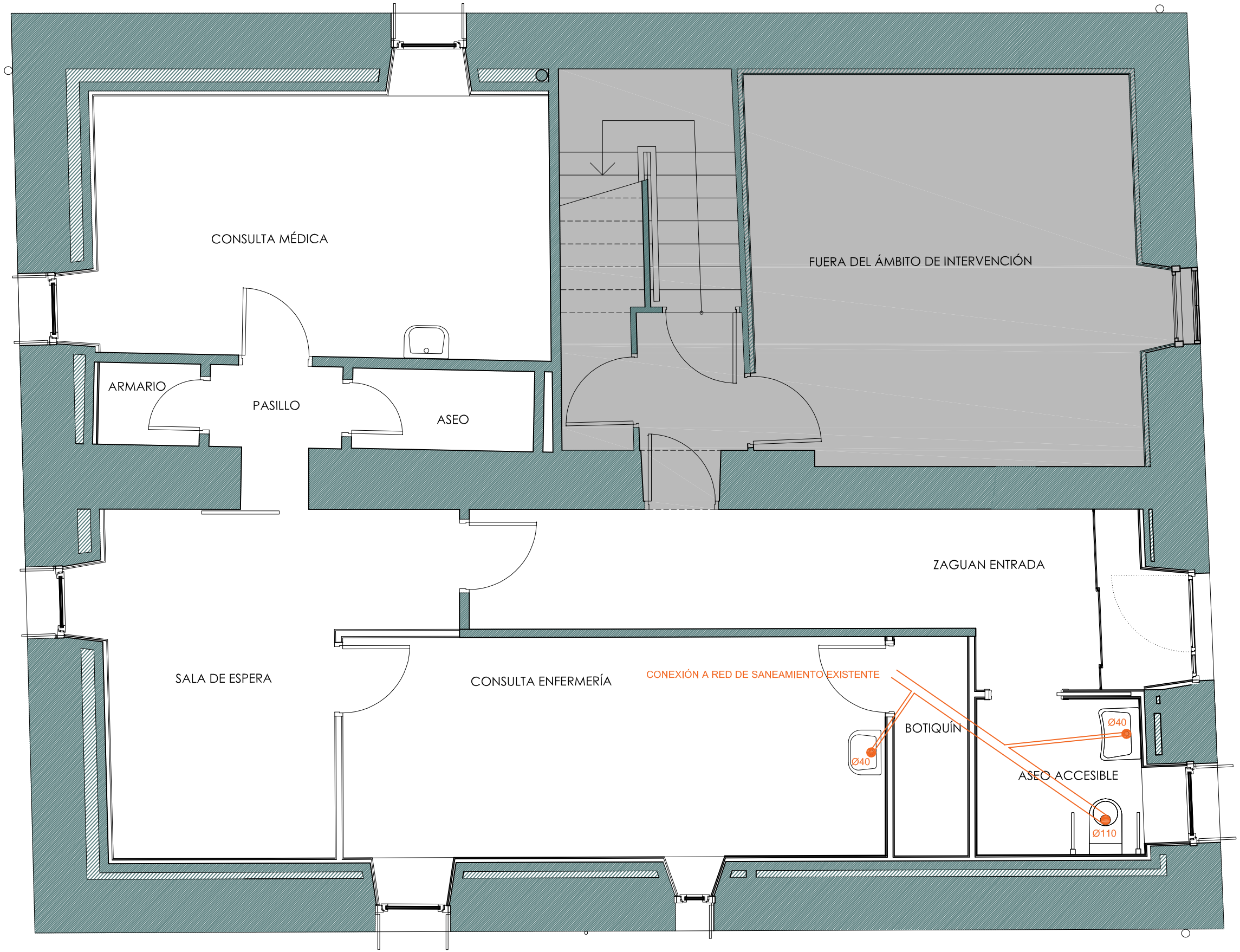
CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
10	INSTALACIONES FONTANERÍA	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE JUNIO DE 2.024



SANEAMIENTO

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	BAJANTE DE SANEAMIENTO DE POLIPROPILENO INSONORIZADO
	ACOMETIDA A APARATO
	TUBERIA DE POLIPROPILENO INSONORIZADO BAJO FORJADO HASTA CONEXIÓN CON RED

NOTA:
LA BAJANTE DE BAÑO SE PROLONGARÁ HASTA CUBIERTA PARA VENTILACIÓ
DE LA MISMA, MANTENIENDO EL MISMO DIÁMETRO EN TODO SU RECORRIDO

EL MATERIAL EMPLEADO EN INTERIOR DE VIVIENDA SERÁ POLIPROPILENO INSONORIZADO.

LOS DESAGÜES DE CADA APARATO SANITARIO SE REALIZARAN CON TUBER
DE PVC DE LOS SIGUIENTES DIÁMETROS:

- INODORO Y VERTEDERO Ø110
- RED HORIZONTAL COCINA Ø75
- BAÑERA Y DUCHA Ø50
- FREGADERO Y LAVADORA Ø50
- CALDERA Ø40
- LAVABO Ø40

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

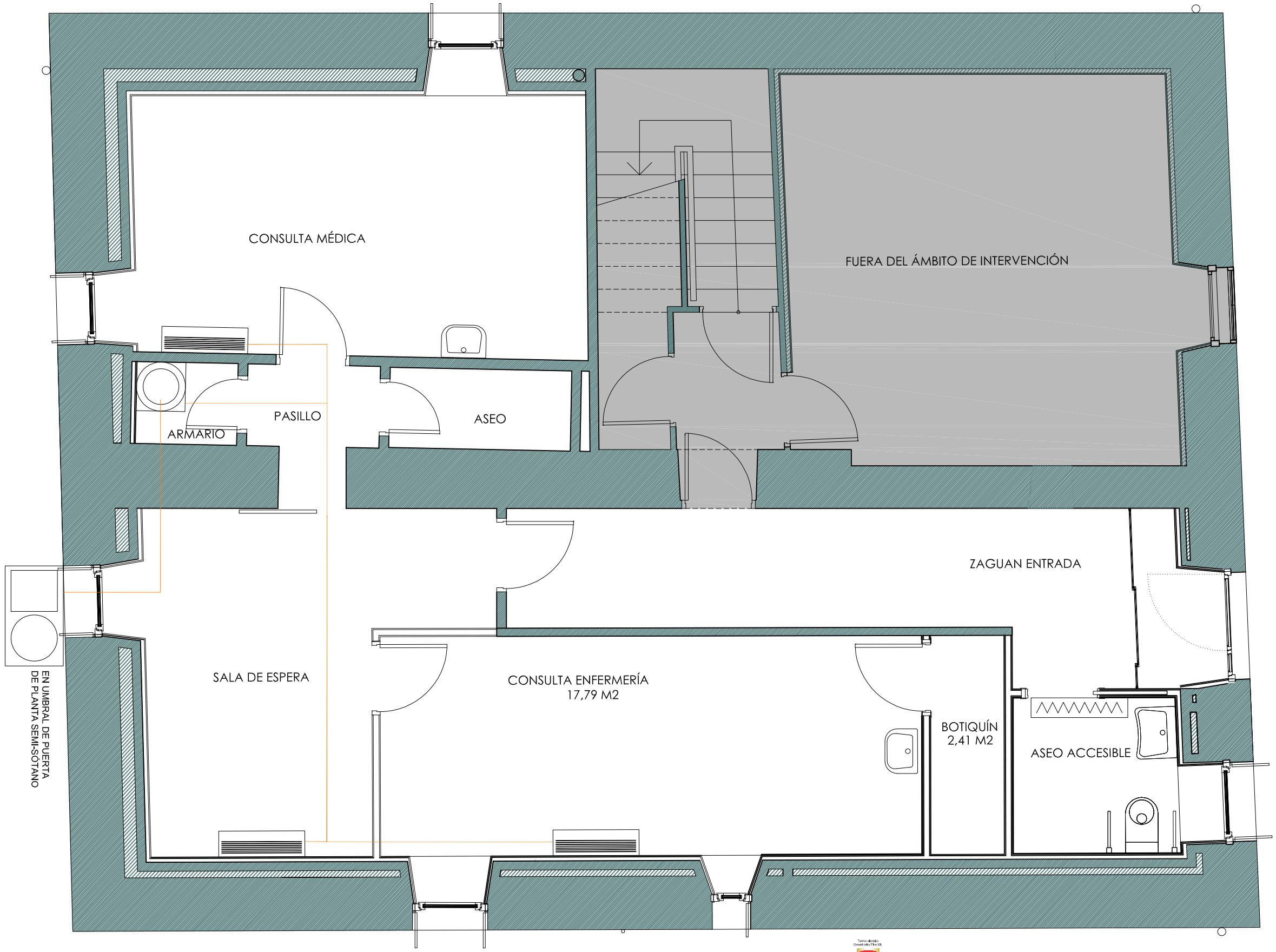
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
11	INSTALACIONES SANEAMIENTO	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024

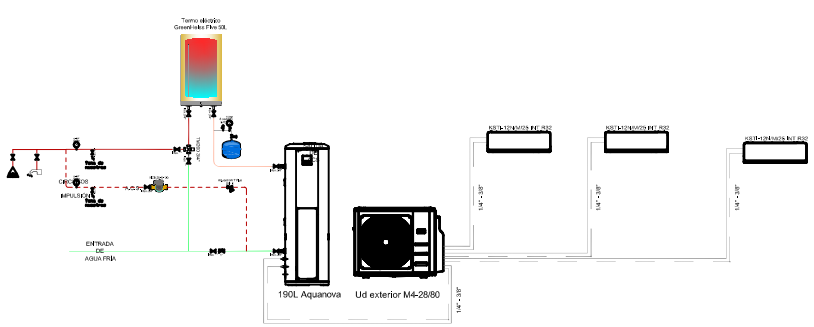


CALEFACCIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	UNIDAD EXT. AEROTERMIA
	UNIDAD. INT. AEROTERMIA
	EMISOR CALOR /FRIO
	AERO-CALEFACTOR

UNIDAD EXTERIOR AEROTERMIA M4-28/80
UNIDAD. INTINTERIOR AEROTERMIA AQUANOVA 190L
EMISOR CALOR /FRÍO KSTI - 12N/M

Notas:
-Las longitud máxima de las tuberias de cada unidad interior no deberá de superar los 35 metros (20 metros en caso del ACS).
-La longitud mínima de las tuberías de cada unidad interior no deberá de ser inferior a 3 metros (5 metros en caso del ACS).
-El sistema puede utilizarse considerando solamente el equipo de ACS.
-Consulte el manual técnico o pregunte a su proveedor de sevicios local para obtener información detallada sobre las combinaciones de máquinas internas especificas.



CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

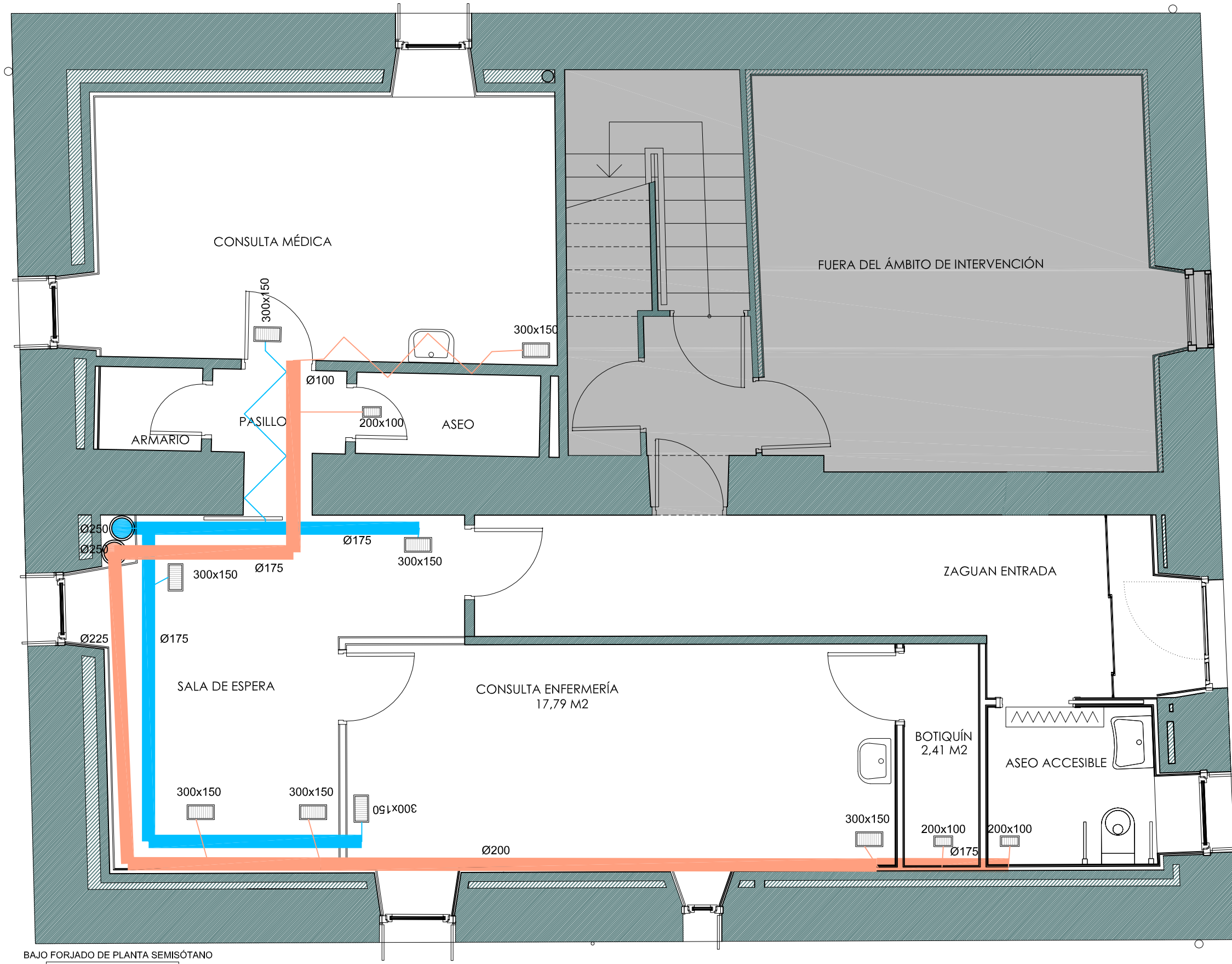
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
12	INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

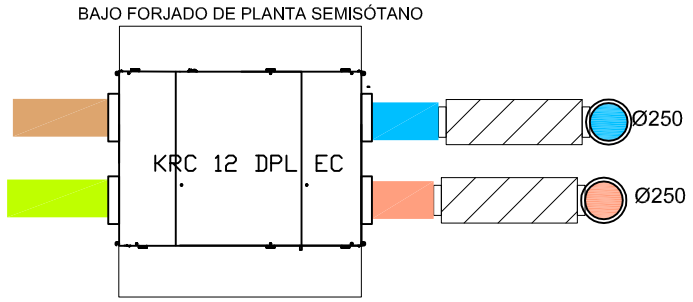
JUNIO DE 2.024



EXTRACCIÓN

- CONDUCTO APORTE
- CONDUCTO EXPULSION
- CONDUCTO EXTRACCION
- CONDUCTO IMPULSION
- SILENCIADOR ACÚSTICO ALVEOLAR Z200 / Z275
- CONDUCTO FLEXIBLE TERMOACUSTICO IMPULSIÓN
- CONDUCTO FLEXIBLE TERMOACUSTICO EXTRACCIÓN

BAJO FORJADO DE PLANTA SEMISÓTANO



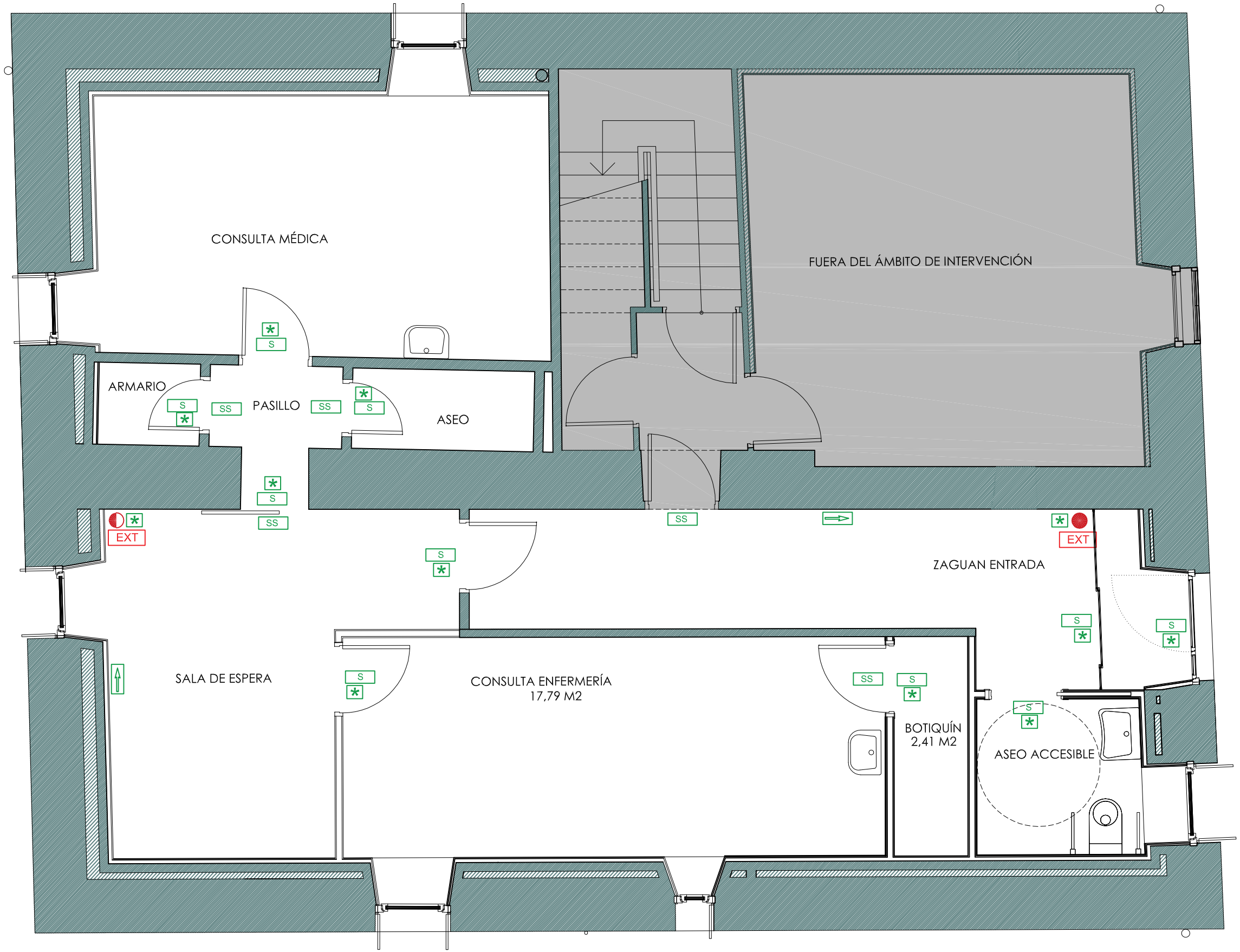
CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
13	INSTALACIONES EXTRACCIÓN	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE JUNIO DE 2.024



INCENDIOS

	EXTINTOR MANUAL 6 Kg. EF. 21A-113B
	EXTINTOR MANUAL DE CO2
EXT	SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
*	ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA NUEVA
	SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN
S	SEÑALIZACIÓN DE SALIDA
SS	SEÑALIZACIÓN DE SIN SALIDA

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
14	INSTALACIONES PCI	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

JUNIO DE 2.024

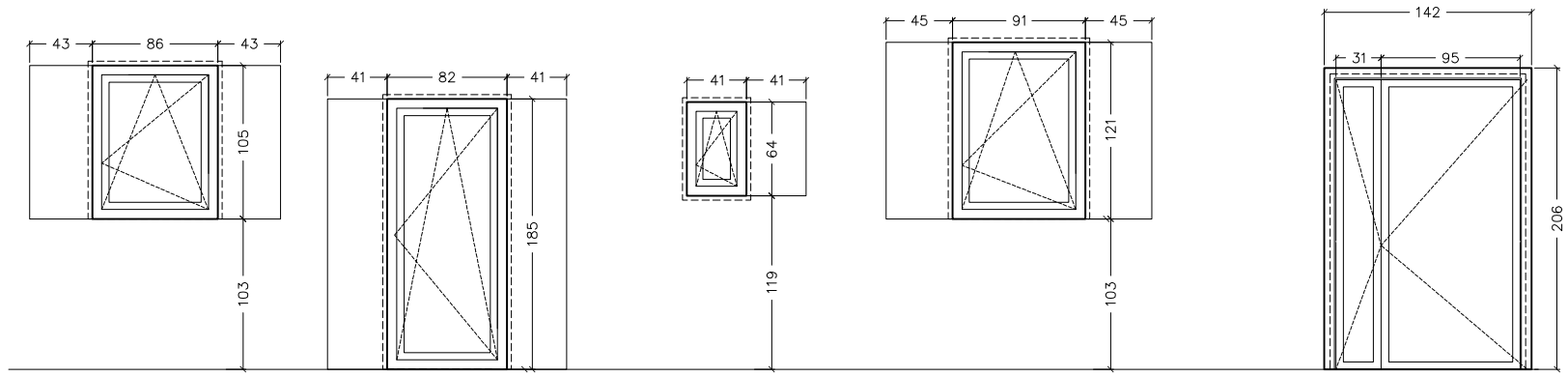
CARPINTERÍAS PVC, COLOR MADERA
7 CÁMARAS Uf 1.1W/M2ºK
MOSQUITERA ENROLLABLE
CONTRAVENTANAS PVC EXTERIORES

PERMEABILIDAD.....4
ESTANQUEIDAD.... 9.A
RESISTENCIA C.5

VIDRIOS TRIPLE (33.1/12ar/4/12ar/33.1) ESPESOR TOTAL 40MM

VIDRIOS TRIPLE (33.1/12ar/4/14ar/4) ESPESOR TOTAL 40MM
BAJA EMISIVIDAD
LAMINA DE CONTROL SOLAR
INYECCION DE ARGON

* cotas en cm (comprobar en obra)



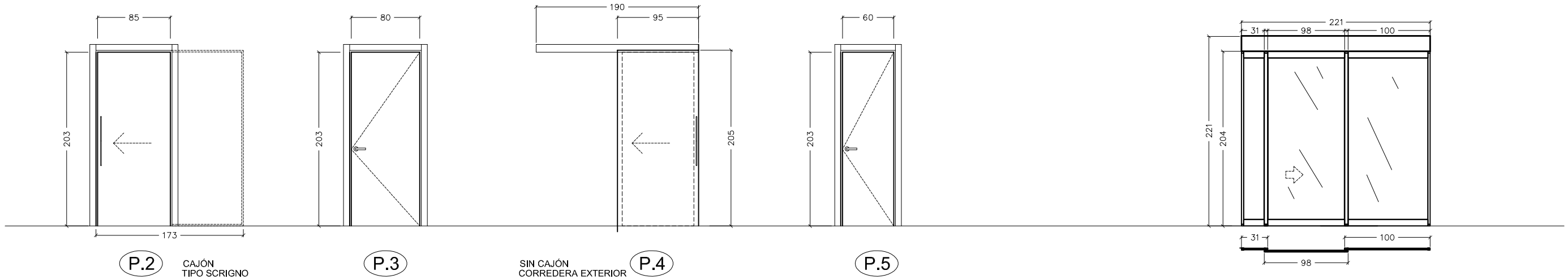
V.1
2 ud.

V.2
2 ud.

V.3
1 ud.

V.4
1 ud.

P.0
1 ud.



P.2
1 ud.
CAJÓN
TIPO SCRIGNO
CON CIERRAPUERTAS

P.3
4 uds.

SIN CAJÓN
CORREDERA EXTERIOR
P.4
1 ud.

P.5
2 uds.

P.1
1 uds.
Puerta corredera automática

puertas núcleo macizo
lacadas blanco
manilla y herrajes inox

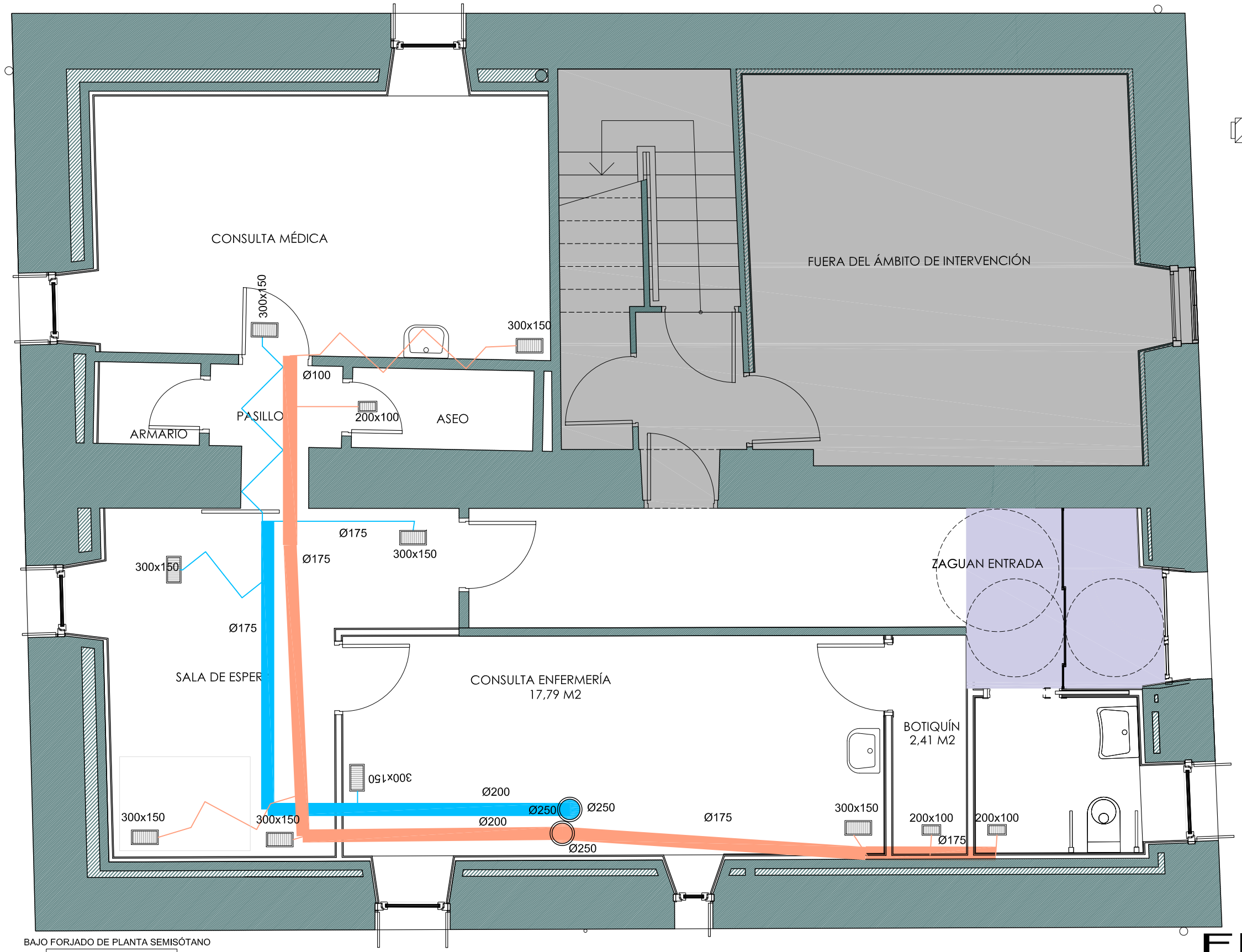
CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
15	REFORMA CARPINTERÍAS	1:50

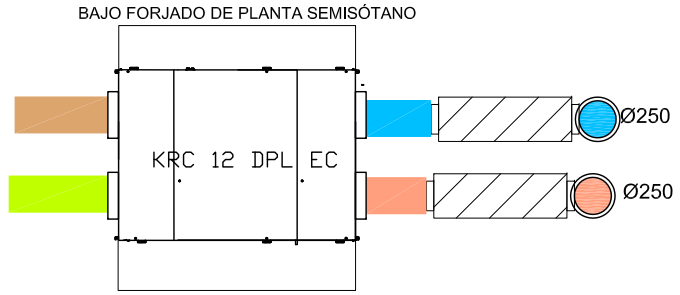
ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE JUNIO DE 2.024



EXTRACCIÓN

- CONDUCTO APORTE
- CONDUCTO EXPULSION
- CONDUCTO EXTRACCION
- CONDUCTO IMPULSION
- SILENCIADOR ACÚSTICO ALVEOLAR Z200 / Z275
- CONDUCTO FLEXIBLE TERMOACUSTICO IMPULSIÓN
- CONDUCTO FLEXIBLE TERMOACUSTICO EXTRACCIÓN

BAJO FORJADO DE PLANTA SEMISÓTANO



FIN DE OBRA

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

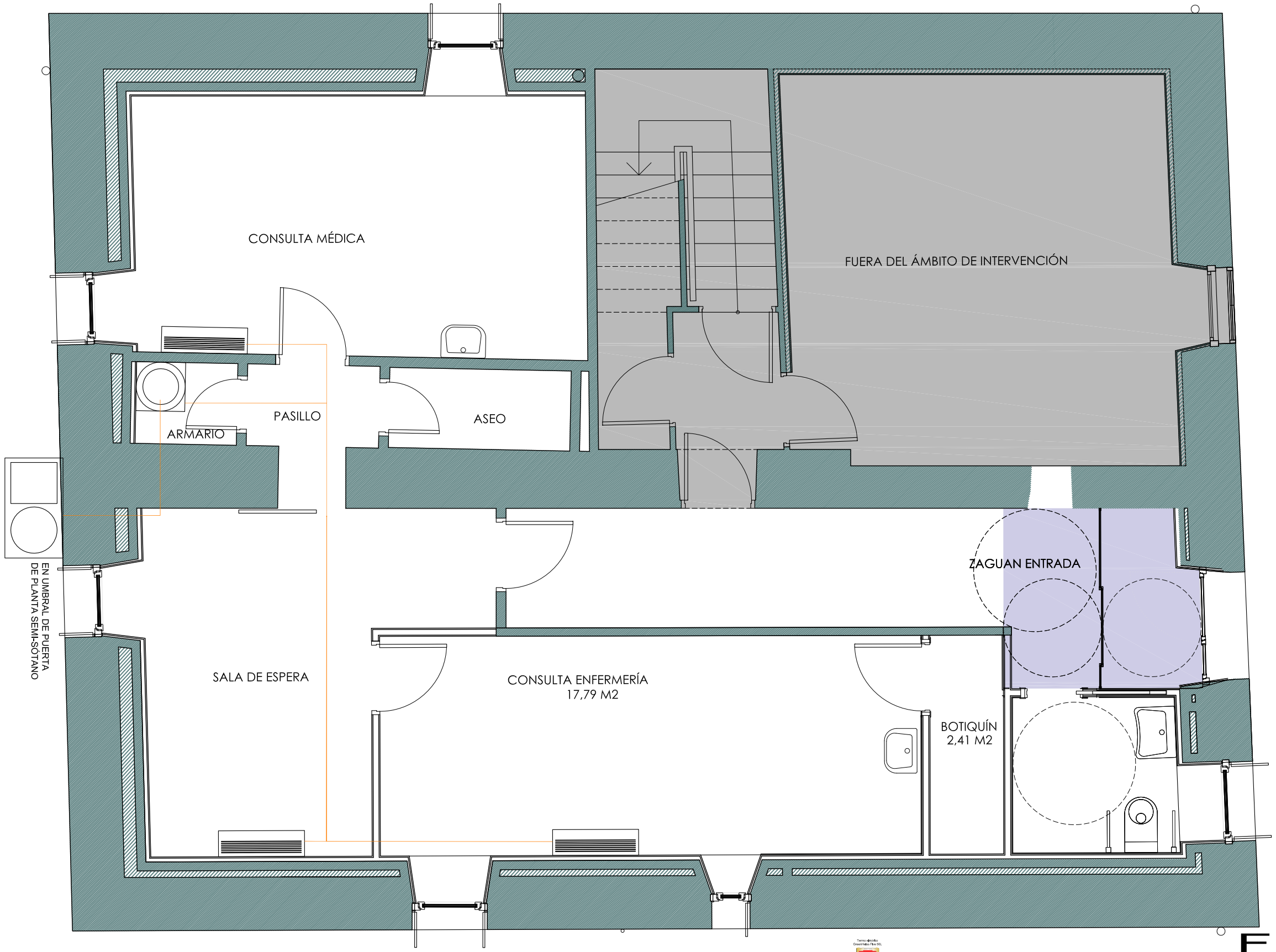
PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
1	INSTALACIONES EXTRACCIÓN	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE

NOVIEMBRE DE 2.024

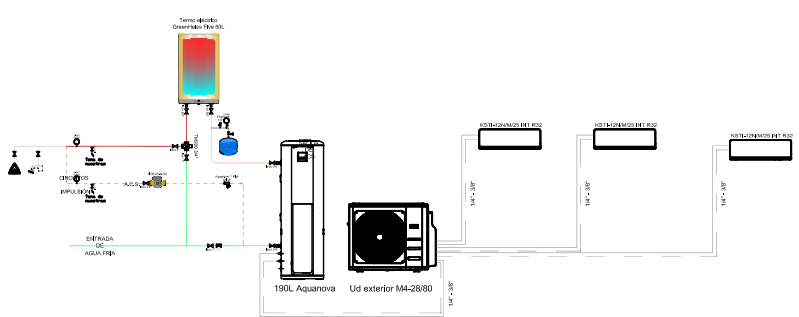


CALEFACCIÓN

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	UNIDAD EXT. AEROTERMIA
	UNIDAD. INT. AEROTERMIA
	EMISOR CALOR /FRIO
	AERO-CALEFACTOR

UNIDAD EXTERIOR AEROTERMIA M4-28/80
UNIDAD. INTINTERIOR AEROTERMIA AQUANOVA 190L
EMISOR CALOR /FRÍO KSTI - 12N/M

Notas:
-Las longitud máxima de las tuberias de cada unidad interior no deberá de superar los 35 metros (20 metros en caso del ACS).
-La longitud mínima de las tuberías de cada unidad interior no deberá de ser inferior a 3 metros (5 metros en caso del ACS).
-El sistema puede utilizarse considerando solamente el equipo de ACS.
-Consulte el manual técnico o pregunte a su proveedor de sevicios local para obtener información detallada sobre las combinaciones de máquinas internas especificas.



FIN DE OBRA

CONSULTORIO MÉDICO - UTERGA - OSASUN ETXEA

PROYECTO DE REFORMA DEL CONSULTORIO MÉDICO / OSASUN ETXEA.
CALLE MAYOR Nº 24, Bº DE UTERGA (NAVARRA)

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE UTERGA

Nº		ESCALAS
2	INSTALACIONES CLIMATIZACIÓN	1:50

ARQUITECTOS: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ CECILIA ISASI ECHARTE NOVIEMBRE DE 2.024

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

APARTADO	CONCEPTO	PÁGINA
1 -	MEMORIA	3
1.1.-	Antecedentes y datos generales	3
1.2.-	Características de la obra	3
1.2.1.-	Promotor	3
1.2.2.-	Identificación de la obra y ubicación	3
1.2.3.-	Jornada de trabajo	4
1.2.4.-	Autores del Proyecto	4
1.3.-	Descripción de la obra	4
1.3.1.-	Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria	4
1.4.-	Interferencias y Servicios afectados	6
1.5.-	Accesos	6
1.6.-	Riesgos a terceros	6
1.6.1.-	Circulación peatonal	6
1.6.2.-	Desvíos y cortes de tráfico	7
1.7.-	Análisis de fases de trabajo, riesgos y normas de seguridad	7
1.7.1.-	Trabajos genéricos en toda la obra	7
1.7.2.-	Trabajos previos	10
1.7.3.-	Recepción y montaje de equipos de trabajo y medios auxiliares	12
1.7.4.-	Demoliciones	13
1.7.5.-	Retirada de escombros	16
1.7.6.-	Albañilería	17
1.7.7.-	Enfoscados y enlucidos	18
1.7.8.-	Solados y alicatados	19
1.7.9.-	Colocación de pladur	20
1.7.10.-	Falsos techos	21
1.7.11.-	Pintura y barnizado	22
1.7.12.-	Carpintería metálica – cerrajería-herrería	23
1.7.13.-	Carpintería de madera	24
1.7.14.-	Impermeabilización	25
1.7.14.1.-	Impermeabilización mediante barrido, fresado, limpieza con agua a presión, etc.	25
1.7.14.2.-	Imprimación de la superficie objeto de impermeabilización con productos adecuados	26
1.7.14.3.-	Proyección, aplicación manual, aplicación mecánica, aplicación a pistola, soldadura,	28
1.7.14.4.-	Limpieza de la zona de trabajo, acopio de materiales sobrantes y eliminación de residuos	29
1.7.15.-	Carga y descarga. Manipulación manual de materiales	30
1.7.16.-	Instalaciones	31
1.7.16.1.-	Ventilación	31
1.7.16.2.-	Fontanería y aparatos sanitarios	33
1.7.16.3.-	Calefacción y gas	33
1.7.16.4.-	Instalación eléctrica y Telefonía	34
1.7.16.5.-	Trabajos de soldadura eléctrica	35
1.8.-	Trabajo junto a máquinas en funcionamiento	36
1.9.-	Equipo y material de trabajo	36
1.9.1.-	Maquinaria	36
1.9.1.1.-	Camión de transporte	37
1.9.1.2.-	Camiones para carga y descarga de materiales	38
1.9.1.3.-	Dumper, motovolquete autopropulsado	38
1.9.1.4.-	Carretillas elevadoras	40
1.9.1.5.-	Maquinillo (Polipasto)	40
1.9.2.-	Máquinas herramientas	42

1.9.2.1.- Alisadora ... 42
1.9.2.2.- Amasadora ... 42
1.9.2.3.- Amoladora o rotaflex ... 43
1.9.2.4.- Compresor de aire ... 43
1.9.2.5.- Compresor de chorro a presión ... 44
1.9.2.6.- Cortadora de material cerámico ... 45
1.9.2.7.- Equipo de agua a baja presión ... 46
1.9.2.8.- Equipo de aplicación de fluidos por sistema air-less. ... 46
1.9.2.9.- Equipo de Proyección de Poliuretano en Caliente ... 47
1.9.2.10.- Espadones ... 47
1.9.2.11.- Extendedora de aglomerado ... 48
1.9.2.12.- Extendedores de productos bituminosos ... 48
1.9.2.13.- Grupo electrógeno ... 48
1.9.2.14.- Herramientas portátiles y manuales ... 50
1.9.2.15.- Hormigonera ... 50
1.9.2.16.- Instalaciones de producción de hormigón ... 51
1.9.2.17.- Lijadoras de madera ... 52
1.9.2.18.- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares) ... 52
1.9.2.19.- Máquina de pintura manual ... 53
1.9.2.20.- Máquina móvil de pintura ... 54
1.9.2.21.- Martillo neumático ... 54
1.9.2.22.- Pistola clavadora ... 55
1.9.2.23.- Proyectadora de poliuretano ... 56
1.9.2.24.- Proyectadora de yeso ... 56
1.9.2.25.- Pulidoras y abrillantadoras de suelos ... 57
1.9.2.26.- Roscadora de tubos ... 57
1.9.2.27.- Sierra circular ... 57
1.9.2.28.- Soldadura eléctrica ... 58
1.9.2.29.- Soldadura oxiacetilénica-oxicorte ... 60
1.9.2.30.- Sopletes ... 61
1.9.2.31.- Taladro Perforador con Fresadora y Taladro de Percusión ... 61
1.9.2.32.- Vibrador ... 62
1.10.- Normas de seguridad a cumplir al utilizar los medios auxiliares de trabajo ... 63
1.10.1.- Andamios en general ... 63
1.10.1.1.- Andamios de borriquetas ... 65
1.10.1.2.- Andamios tubulares ... 65
1.10.1.3.- Andamios metálicos sobre ruedas ... 66
1.10.2.- Escaleras ... 66
1.11.- Procedimiento asistencial en obra ... 67
1.12.- Medios de protección colectiva ... 67
1.12.1.- Barandillas ... 67
1.12.2.- Equipos de protección individual ... 68
1.13.- Asistencia sanitaria de urgencia ... 68
1.14.- Evaluación de riesgos laborales en la obra ... 68
1.15.- Plan de emergencia ... 68

2 - FICHAS DE SEGURIDAD ... 70

1 - MEMORIA

1.1.- Antecedentes y datos generales

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

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 4 del R.D. 1627/1997, como **no** se cumplen ninguno de los supuestos siguiente es posible la redacción del presente ESTUDIO BÄSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es **inferior** a 450.759,08€.

b) Que la duración estimada es **inferior** a 30 días laborables, **no empleándose en ningún momento a más** de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es **inferior** a 500.

d) **No es una** obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

De acuerdo con el artículo 5 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- Características de la obra

1.2.1.- Promotor

El promotor del presente proyecto de reforma es el AYUNTAMIENTO DE UTERGA con NIF: P3124600B.

1.2.2.- Identificación de la obra y ubicación

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REFORMA DE CONSULTORIO MEDICO

Emplazamiento: C / MAYOR, 24, UTERGA 31.133 Navarra

Climatología de tipo continental, con notables diferencias entre las temperaturas extremas y entre las distintas estaciones del año, abundante pluviometría y eventuales nevadas.

Nº de trabajadores: El número previsto de operarios se estima en una media diaria de 2 personas, con puntas de 4 trabajadores en fases de ejecución de obra avanzadas, en las que simultáneamente se ejecuten partidas correspondientes a diversos oficios.

Centro asistencial: Se considera el **Centro de Salud de Puente La Reina TEL 948 348003 CALLE San Pedro 22,** el apropiado para la asistencia inmediata. En casos graves se realizará desplazamiento al **HOSPITAL DE NAVARRA o cualquier otro centro hospitalario del área asistencial de PAMPLONA con servicio de Urgencias.** Se recuerda que para cualquier tipo de emergencia existe el teléfono centralizado **112** de S.O.S. Navarra.

Infraestructuras existentes: el edificio cuenta con servicios a pie de obra de todas las infraestructuras urbanas: abastecimiento, saneamiento, electricidad, telefonía, pavimentación y alumbrado

1.2.3.- Jornada de trabajo

La jornada normal de trabajo será de 8 horas diarias, siempre respetando la legalidad vigente, en cuanto al horario de trabajo y demás disposiciones del Estatuto de los Trabajadores R.D.L. 1/95 de 24 de marzo.

1.2.4.- Autores del Proyecto

Los Arquitectas IDOIA URIARTE MARTINEZ Y CECILIA ISASI ECHARTE

1.3.- Descripción de la obra

Las principales obras que se proyectan son:

- Demoliciones.
- Albañilería.
- Saneamiento.
- Distribución de agua.
- Energía eléctrica.
- Colocación de pladur.
- Solados y alicatados.
- Pintura.
- Carpintería exterior e interior.
- PCIs

1.3.1.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS
Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
Duchas con agua fría y caliente.
Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. 2.- El emplazamiento de los servicios higiénicos lo deberá especificar el contratista principal de la obra.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

(Esta hoja deberá figurar en lugar preferente y perfectamente visible en la caseta de obra correspondiente).

NORMAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE

LEVES CENTRO SALUD PUENTE LA REINA **TEL 948 348003 CALLE San Pedro 22**	**GRAVES** HOSPITAL DE NAVARRA Calle de Irunlarrea, 3, 31008 Pamplona, Navarra Teléfono: 848 42 22 22
TELÉFONOS DE URGENCIA	
AMBULANCIA 112 BOMBEROS 112 POLICIA FORAL 112 POL. MUNICIPAL 112	

1.4.- Interferencias y Servicios afectados

No se prevén interferencias con ningún servicio. Si en algún momento se produjese alguna interferencia, los pasos a seguir serán:

- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalizará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Las conducciones eléctricas se desviarán por trazados adicionales.
- La señalización será perdurable durante el transcurso de la afectación, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc.
- El servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
- Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

1.5.- Accesos

Los problemas existentes tanto en los accesos como en el tráfico de la zona han de tenerse en cuenta en la planificación de las obras, tanto para los suministros como para la evacuación de escombros.

Son las zonas de paso, de los trabajadores y de la maquinaria, a las obras de construcción.

Deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- El acceso del personal debe efectuarse de forma separada al de vehículos.
- Si el acceso es a una excavación (independientemente de la altura de ésta, para evitar saltos de los operarios), se realizará por medio de escalera peldañeada dotada de barandilla. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada a la obra y a las instalaciones de higiene y bienestar.
- Los accesos no se situarán:
    - En la vertical de la construcción. En estos casos se incrementan los riesgos de caídas de objetos sobre los operarios, por lo cual será necesario instalar viseras en los accesos al interior de la obra o marquesinas en el perímetro de ésta.
    - Cercanos a excavaciones o sobre zanjas. se dispondrá de vallas o barandillas en el primer caso, o pasarelas protegidas
- Las zonas de paso se señalizarán, y se mantendrán limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, como sería el caso de producirse barro, habrá que acondicionar los accesos de las siguientes formas:
    - Realizando caminos de hormigón con un ancho mínimo de 60 cm.
    - Disponiendo pasarelas de tablones con un ancho mínimo de 60 cm, y a ser posible por zonas que no tengan que ser transitadas por vehículos.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo el tráfico, se procurará principalmente que:
    - Sean trabajadores con carné de conducir.
    - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471.
    - No se sitúen en zonas oscuras en las que no se les vea con facilidad.

1.6.- Riesgos a terceros

1.6.1.- Circulación peatonal

Cuando se tenga que actuar en aceras ya existentes, impidiendo el tránsito a los peatones, se colocarán vallas delimitando tanto la obra como el vial al que afecten y se señalizará adecuadamente, de modo que el peatón transcurra por la otra acera. Se colocarán pasarelas de madera ó metálicas en los cruces de zanjas cuando el acceso a éstos esté impedido por requisitos de la obra.

1.6.2.- Desvíos y cortes de tráfico

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril se dispondrán semáforos móviles o se dotará al personal encargado de ello de la señalización correspondiente.

La Señalización Vial cumplirá con el "Código de Circulación" y con el contenido de la "Norma de Carreteras 8.3 IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado".

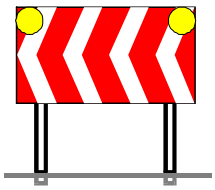
Se colocará a la distancia reglamentaria la siguiente señalización vial:

TP-18 (peligro obras)

TR-301 (velocidad máxima 40 km/h y 20 km/h)

TR-305 (adelantamiento prohibido)

TP-17 (estrechamiento de calzada)



Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas de color ámbar intermitente.

1.7.- Análisis de fases de trabajo, riesgos y normas de seguridad

1.7.1.- Trabajos genéricos en toda la obra

- **Antes de la realización de cualquier trabajo de soldadura, se procederá a la retirada o apantallamiento de cualquier material inflamable o combustible que pueda situarse en las cercanías.**

  Se terminarán los trabajos de soldadura 2 horas antes de la finalización de la jornada laboral y de que los operarios abandonen la obra. Esta se revisará antes del cierre de la jornada laboral

- **Condiciones de las demoliciones.**

ANTES DE LA DEMOLICIÓN.

El edificio antes de comenzar la demolición estará rodeado de una valla, verja o muro de altura no menor de 2m.

Las vallas se situarán a una distancia del edificio no menor a 1,5 m. Cuando dificulten el paso se dispondrá a lo largo del cerramiento de luces rojas a una distancia no menor de 10 m. y en las esquinas.

Se protegerá los elementos de Servicios Públicos que puedan ser afectados por la demolición como bocas de riego tapas y sumideros de alcantarillado, árboles y farolas.

En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada rígida para recoger los escombros o herramienta que pueda caer esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor de 2 m.

Estas protecciones se colocarán así mismo sobre las propiedades limítrofes mas bajas que el edifico a demoler.

Se dispondrá en obra para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario de una revisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos, y lonas o plásticos, así como

cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, botas de seguridad, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá como mínimo de un extintor manual contra incendios.

No se permitirá hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas.

En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo durante los trabajos.

En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB. Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión y NTE-IEP. Instalaciones de electricidad a tierra.

DURANTE LA DEMOLICION.

El orden de la demolición se efectuará en general de arriba abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical, ni en la proximidad de los elementos que se abatan o vuelquen.

Durante la demolición si aparecen grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.
Siempre que exista posibilidad de caída del operario se utilizará cinturón de seguridad anclados a puntos fijos y se dispondrán andamios.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjado a los que se haya quitado el entrevigado.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se eliminen o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos.

En elementos metálicos en tensión se tendra presente el efecto de oscilación al realizar el corte o suprimir tensiones.

Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios o aparatos sanitarios.

El troceo de un elemento, se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmonte de un elemento no manejable por una persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan a l resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables no empotrados, situados en fachada hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja, será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular su anclaje, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento, se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura desde donde se lanza.

Los compresores, martillos neumáticos o similares se utilizarán previa autorización de la dirección técnica, durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán, después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

No se descenderán las cargas bajo el sólo control del freno.

La evacuación de escombros se puede realizar en las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidiendo en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,5 m., distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos, este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable para una persona.

Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

Mediante canales, el último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a dos metros por encima del suelo o plataforma del camión que realice el transporte, el canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50x50 cms, su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6,0x6,0 m.

Por desescombrado mecanizado, la máquina se aproximará a la medianera como máximo la distancia que señale la Dirección Técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de un metro y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Se desinfectará todo aquello que pueda transmitir enfermedades.

En todo caso el espacio donde cae el escombro estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100 Kg/m2 sobre forjados, aunque estén en buen estado.

No se depositarán escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros, y soportes propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que le viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento, se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elemento que puedan ser afectados por aquella.

DESPUÉS DE LA DEMOLICIÓN.

Una vez ejecutadas las demoliciones, se hará una revisión general de la edificación para observar las lesiones que haya podido sufrir.

Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio, comprobándose así mismo que los conductos de saneamientos no se encuentran taponados con restos de escombros procedentes de la demolición.

Se cumplirán además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación según la normativa de Seguridad y Salud, la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales, así como cualquier otra especificación recogida en el Pliego General de Condiciones de la Dirección de Arquitectura .

Independientemente de las fases de la obra que se describen a continuación, se recoge en este apartado los riesgos, normas y protecciones que pueden darse en todas las fases de la obra y en el recinto de la obra.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas
- Atropellos con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a Tª ambientales adversas

■ **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente Estudio para cada fase.
- Se señalizarán los riesgos genéricos de la obra, previa a la entrada a la misma.
- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajos.
- Almacenamiento de material en condiciones de seguridad (pilas estables y adecuadamente asentadas sobre el terreno).
- Evitar sobrecargas puntuales en el acopio de material.
- Adecuada iluminación de zonas de paso y de trabajo.
- Señalizar las vías de circulación de vehículos y de peatones.
- Utilizar ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar y a las condiciones climatológicas existentes.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán con el reglamento vigente y se mantendrán en condiciones de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Organización del tráfico y señalización.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o cinturón portaherramientas, para evitar su caída.
- Se evitará el desplazamiento, paradas o arrancadas bruscas de cargas suspendidas sobre los lugares de trabajo.
- **DURANTE TODOS LOS TRABAJOS A REALIZAR EN ALTURA IGUAL O SUPERIOR A 2 M, EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE NINGUNA PROTECCIÓN COLECTIVA (REDES, BARANDILLAS, MALLAZO, HUECOS TAPADOS, PLATAFORMA REGLAMENTARIA, ETC.), TODOS LOS TRABAJADORES TRABAJARÁN CON EL ARNÉS DE SEGURIDAD PUESTO, AMARRADO A UN PUNTO FIJO.**

■ **Protecciones personales**

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

■ **Protecciones colectivas**

- Peldañeado en escaleras.
- En huecos horizontales, tablado, mallazo, red horizontal, o barandilla resistente de 1 m., con rodapié y listón intermedio.
- En huecos verticales, barandilla resistente de 1 m., con rodapié y listón intermedio o red vertical.
- Cintas de señalización y balizamiento.
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura ≥ 2m.
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.

1.7.2.- Trabajos previos

■ **Descripción de los trabajos**

- Se incluyen los trabajos de señalización, vallado, instalación eléctrica de obra, acometida de agua y saneamiento.

■ **Riesgos más frecuentes**

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.

- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Atropello con vehículos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

■ **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente Estudio para cada fase.

- Para el vallado de obra

Las alturas de los cerramientos suelen establecerse en función de las Ordenanzas Municipales que correspondan a la población donde se realice la obra, y que normalmente son de 2 m, aunque habrá que considerar también las actividades que se vayan a desarrollar en la obra, puesto que pueden existir situaciones que obliguen a colocar vallados de alturas mayores.

Una forma de evitar riesgo de corte, tras la instalación, pero para fases posteriores en las que sea necesario manipular el cerramiento, será instalando algún elemento de protección sobre éste (por ejemplo, una goma o tubo corrugado).

Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Durante la descarga, se debe verificar que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.

Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Plantear una ruta directa y libre de obstáculos.

- Para la instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

■ Azul claro: Para el conductor neutro.

■ Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.

■ Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al numero de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

- Se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático (magnetotérmico), interruptor omnipolar y protección contra fallos de tierra y sobre cargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales para fuerza y para alumbrado.
- A partir de estas dos tomas saldrán tantas mangueras como sea necesario: montacargas, etc.

Los cuadros eléctricos se ubicarán en un armario estanco contra el agua y el polvo, resistente contra impactos y estando la carcasa plástica dotada de puesta a tierra. Además dicha carcasa dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe.

- Para la acometida de agua para las instalaciones de Salud y Bienestar

Se realizará preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

■ **Protecciones personales**
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ **Protecciones colectivas**
- Pasos o pasarelas.
- Señalización.

1.7.3.- Recepción y montaje de equipos de trabajo y medios auxiliares

■ **Descripción de los trabajos**
- Se incluyen en esta fase todos los trabajos de recepción de maquinaria, medios auxiliares y montaje de los mismos.

■ **Riesgos más frecuentes**
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes por objetos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos.
- Aplastamiento por vuelco de maquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Atropellos con vehículos.

■ **Normas básicas de Seguridad**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Queda prohibido saltar desde las cabinas al suelo de forma descontrolada.
- Queda prohibido cargar y descargar la maquinaria con personal sobre la maquinaria o en su interior.
- Habrán de señalizarse y preverse los acopios de equipos, no interrumpiendo el paso de peatones.
- El acopio de equipos se realizará en condiciones de seguridad, señalizando adecuadamente el aparcamiento de vehículos para la carga y descarga, con ayuda de balizas y un señalero en caso necesario.

Normas para el montaje de andamios.
- Los montadores que realicen el trabajo contarán con la formación necesaria según el R.D. 2177/2004, consistente en:
  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.
- Los andamios dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:

a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE (plataformas con mástil...) en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).
- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE (plataformas con mástil,...), el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
  - Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.
  - Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...). No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:
  - En caso de transformaciones.
  - Falta de uso.
  - Accidentes.
- El desmontaje se supervisará de la misma manera que el desmontaje.
- Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

■ **Protecciones personales**

- Se utilizarán los EPIs indicados en el apartado de Equipo y Material de trabajo del presente Estudio de Seguridad para cada equipo y material.

■ **Protecciones colectivas**

- Topes de retroceso.
- Cordón de balizamiento.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Barandillas provisionales para el montaje de andamios, según fabricante y modelo.

1.7.4.- Demoliciones

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.
Esta fase es fundamental en este tipo de obra; lleva consigo las demoliciones que afectan fundamentalmente a elementos de forjados, losas y cubierta, tabiquería, revestimientos y a desmontado de elementos de carpintería e instalaciones.
Las demoliciones se realizan manualmente utilizándose como ayuda pequeña maquinaria: compresor, bob-cat, etc...

RIESGOS PREVISIBLES.
Caídas en altura o mismo nivel.
Caída de elementos constructivos sobre personas.
Accidentes en el manejo de pequeña maquinaria.
Posible derrumbe de elementos de obra.
Caída de personas de andamiajes o cubierta.

Golpes o desplazamientos con las piezas de madera transportadas.
Accidentes con maquinaria de corte, y astillado de maderas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.
Maniobras de carga y descarga de escombros serán dirigidas por el capataz, encargado de maniobras o vigilante de seguridad.
Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte.
Troceado de elementos constructivos hasta tamaños utilizables sin peligro.
Revisión de correajes, y elementos de sujeción de grúa y maquinillo para la manipulación de maderas.
Se colocarán apeos de cargas para proceder a la demolición de elementos de losas y zunchos
Se colocarán líneas de vida en cubiertas para anclaje de cables de seguridad y arneses.
Se colocarán plataformas y protecciones en aleros.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL.
Casco de polietileno, trajes impermeables.
Cinturón de seguridad y arnés.
Guantes especiales para manipulación de maderas y escombros
Botas de suela y puntera reforzada para evitar aplastamientos.
Gafas para el manejo de motosierras, radiales de corte y martillos neumáticos..
Mascarillas antipolvo y protecciones auditivas.

■ **Descripción de otros trabajos de demolición**

- Derribo manual y mediante retroexcavadora.
- Apilado de escombros.
- Desescombro.

■ **Riesgos más frecuentes**

- Caída de personas a distinto o mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos o sepultamiento.
- Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Inundación.
- Contactos eléctricos.

■ **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se procederá inicialmente a la anulación de la totalidad de las instalaciones existentes en el edificio, incluyendo las de electricidad, abastecimiento de agua y saneamiento, telefonía y gas.
- Los accesos y la circulación del lugar de trabajo estarán protegidos, manteniéndose limpios y en perfecto estado.
- Cuando se realicen trabajos de derribo que puedan generar riesgo de desprendimiento de objetos al vial que se encuentra junto a la obra, será necesario señalizar y cerrar la zona de la calle afectada.
- Será obligatorio utilizar **calzado de seguridad y casco de seguridad** en todo momento.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado por la Dirección Facultativa el problema surgido, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Siempre que haya un hueco en los forjados o en el suelo que pueda provocar una caída, se protegerá con barandillas perimetrales resistentes.
- **Se deberán utilizar arnés de seguridad, anclados a puntos fijos, cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros y no se proteja con protecciones colectivas: barandilla, etc.**
- Queda terminantemente prohibido pisar sobre traslucido.
- Para los trabajos de derribo a realizar en las diferentes plantas se emplearán líneas de vida verticales u horizontales de igual manera.

- **Antes y durante las demoliciones se realizarán los apuntalamientos necesarios.**
- Queda prohibido el paso de trabajadores por debajo de dicha demolición, para ello, habrá que delimitar la zona de trabajo con balizamientos y cintas.
- En los trabajos de derribo mediante maquinaria queda prohibida la entrada a los edificios.
- Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.
- No se retirará ningún tipo de material aprovechable que pueda servir como elemento de protección colectiva durante la demolición. Por ejemplo: antepechos, barandillas, etc.
- Tampoco se retirará ningún elemento que pueda incidir en la condiciones de estabilidad de la edificación.
- En general se desmontarán, sin trocear, los elementos que puedan producir cortes o lesiones; el troceo de piezas se realizará en estos casos por elementos de tamaño manejable por una sola persona.
- Se tomarán las medidas de seguridad necesarias a la afección que produzca la demolición a los vecinos del edificio a demoler.
- Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, o a forjados inferiores en buen estado sin sobrepasar nunca la sobrecarga admisible que posean.
- **No sobrecargar los forjados** con excesivo peso de escombro sin evacuar y, sobre todo, los bordes de los huecos que se realicen en cada planta, protegiendo éstos con barandillas.
- Todos los **trabajadores que trabajen en cubierta** utilizarán arnés de seguridad atados a lugar firme de la estructura o se colocará una línea de vida en la cubierta donde se atarán.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas y nieve)
- El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cm sobrepasando la escalera 1 metro la altura a salvar y atándose mediante cuerdas las escaleras para que no puedan deslizarse.
- La comunicación y circulación necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas de 60 cm de ancho, con travesaños.
- Se acotará y se señalizará correctamente la calle de forma que, no pueda entrar nadie en la zona de descarga y paso de la carga de las demoliciones.
- Se demolerán todos los cascotes por pequeños que parezcan que puedan desprenderse por sí solas.
- Se utilizarán chalecos reflectantes en los trabajos de derribo que se hagan con la retroexcavadora.
- Periódicamente se realizará por parte del personal cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, estrobos, ...).
- Se dispondrá de una manguera para chorrear todo lo que se vaya a demoler y no salga mucho polvo.
- En los medios de evacuación de escombros se colocarán lonas al exterior para evitar grandes cantidades de polvo.
- Durante el derribo, las zonas punzantes que quedan en los distintos elementos se doblarán con el fin de evitar posibles accidentes.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
- Se cortará la corriente eléctrica mientras se utilice agua para las demoliciones.
- **Se dispondrá de manual de instrucciones y marcado CE de la maquinaria a utilizar.**
- El operario que utilice la maquinaria deberá de estar formado para ello.
- Se ubicarán extintores polivalentes manuales contra incendios situados estratégicamente en diferentes puntos de la obra (de manera especial en aquellas zonas o trabajos con mayor riesgo de incendio).
- Al finalizar la jornada, no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable o que presenten dudas sobre su estabilidad.
- Será **obligatorio el uso de EPIs**: Casco de seguridad, calzado de seguridad, guantes, mascarilla antipolvo, gafas de seguridad y chaleco reflectante.

■ **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Gafas de seguridad.
- Máscara antipolvo.

■ **Protecciones colectivas:**

- Cierre y cordón reflectante de balizamiento.
- Cierre metálico.
- Señales indicativas de riesgo.
- Red tupida sobre carga de camión para evitar desprendimientos de polvo y material
- Cabinas o pórticos de seguridad en maquinas.

- Apuntalamientos de estructura.

1.7.5.- Retirada de escombros

■ **Descripción de los trabajos**
- Recogida de escombro y transporte a vertedero.

■ **Riesgos más frecuentes**
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques y golpes.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamientos.
- Atropellos de maquinaria.
- Desplomes.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

■ **Normas básicas de seguridad**
- Se tendrán en cuenta en esta fase las normas básicas de seguridad relativas a la maquinaria utilizada, especificadas en el apartado equipo y material de trabajo.
- El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero.
- La carga de los camiones, tanto con retroexcavadora como con pala cargadora, se realizará sin personal en el radio de acción de la maquinaria.
- Los accesos a zonas de carga de escombro y materiales deberán estar acotados, disponiéndose de pasarelas con barandillas.
- Se delimitará la zona de trabajo en la que puede haber caída de cargas en manipulación, para evitar aplastamientos.
- Se delimitarán las zonas de circulación de vehículos y de personal a pie.
- Es necesario establecer tolvas de descarga de escombros que aprovisionen directamente los camiones para evitar amontonamientos de material que sobrecarguen peligrosamente los pisos.
- La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebosar los bordes.
- En el caso de utilización de trompas de vertido, se observarán las siguientes normas:
  - Se montará un tope, que constituirá el final de recorrido de carretillas, ante la boca de la trompa de vertido, para evitar las posibles caidas desde altura.
  - Los accesos a la trompa de vertido y la plataforma permanecerán limpios de escombros.
  - Antes de efectuar un vertido, el trabajador hará sonar una señal acústica en su entorno.
  - El montaje y desmontaje lo harán los trabajadores con arnés de seguridad.
  - En el caso de atoramiento de la trompa de vertido, se desmontará el módulo obturado por otro nuevo, con el fin de impedir los riesgos por el vertido descontrolado de escombros.
- **Está terminantemente prohibido arrojar escombros desde lo alto.**
- Las aberturas realizadas en los forjados para evacuar escombros se iniciarán en el último piso.
- **No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m²** sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Para reducir la producción de polvo y el rebote a distancia de los materiales, la extremidad inferior del canal debe estar a una altura no superior a 2 m de la superficie de recogida.
- Los elementos pesados y voluminosos para los cuales no se puede utilizar el canal de la tolva, se bajarán al suelo con medios adecuados a través de los aparatos de elevación, cuidando especialmente la sujeción.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.

■ **Protecciones individuales**
- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de seguridad
- Mascarillas antipolvo
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar
- Cinturones antivibraciones (maquinistas)

- Arnés de seguridad (montaje y desmontaje)

■ **Protecciones colectivas**
- Vallas de limitación y protección
- Topes de retroceso para vehículos
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas

1.7.6.- Albañilería

■ **Descripción de los trabajos:**
En esta fase se incluyen los trabajos de realización de:
- Cerramientos exteriores.
- Cerramientos interiores.
- Trabajos de albañilería de apoyo a otros gremios.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas dictadas en el presente Estudio de Seguridad para los Equipos de Trabajo, maquinaria y medios auxiliares empleados en esta fase.
- Los trabajos de fachada se realizarán desde el andamio tubular dispuesto en fachada.
- En el caso de que se realicen trabajos en cubierta (chimeneas), se cumplirán las normas dispuestas en el punto correspondiente, de cubiertas.
- Para la aplicación de poliuretano proyectado, se avisará al resto de gremios que abandonarán la zona.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas, si se realizan junto a ventanas o junto a huecos, dichos huecos se protegerán adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- **Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados** si antes no se ha procedido a instalar una **protección sólida** contra posibles caídas al vacío (red vertical o barandilla de protección).
- El uso de borriquetas en los bordes de forjados, terrazas, balcones, huecos de ascensores, huecos de escaleras, etc. se hará siempre estando el operario atado a una línea de vida desde el interior del edificio.
- La **distancia de separación de un andamio al paramento vertical** de trabajo no será superior a **30 cm** en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
- En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
- **En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio** o de la barandilla, será obligatorio el **arnés de seguridad** puesto, amarrado a un punto fijo.
- El **andamio** estará protegido con una **red tipo tenis**.
- **En trabajos con riesgo de caída en altura y sin protección colectiva, se utilizará arnés de seguridad amarrado a un punto fijo de la estructura.**
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Los acopios de material se harán con garantías de seguridad.
- La cerámica se trasladará paletizada con grúa, nunca con las manos para evitar golpes y atrapamientos por el material.
- Los cierres de huecos horizontales se desmontarán para la introducción de carga sólo en las zonas por las que se introducirá el material, y se repondrá a la mayor prontitud y entre recepciones de carga.
- Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco.
- No se desmontarán las protecciones de grandes huecos horizontales hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.

- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto y no directamente.
- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.
- **Se prohíbe modificar el andamio de fachada.**
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- Limpieza y mantenimiento del material.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Para la aplicación de poliuretano:
  - Buzo completo.
  - Mascarilla con filtro químico.
  - Equipos de ventilación semiautomática.

■ **Protecciones colectivas:**
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en el perímetro, o andamio perimetral.
- Pasos o pasarelas.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablones, red, o mallazo.
- Cables fiadores.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.7.- Enfoscados y enlucidos

■ **Descripción de los trabajos:**
- Se incluyen en esta fase la aplicación de enfoscados, enlucidos en obra, así como la realización de mortero y aplicación del mismo, en yeso o cemento en el interior.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Inhalación de polvo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Proyecciones.

■ **Normas Básicas de Seguridad:**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- La **distancia de separación de un andamio al paramento vertical** de trabajo no será superior a **30 cm** en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
- En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
- **En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio** o de la barandilla, será obligatorio el **arnés de seguridad** puesto, amarrado a un punto fijo.
- El **andamio** estará protegido con una **red tipo tenis**.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas, si se realizan junto a ventanas o junto a huecos, dichos huecos se protegerán adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- Las superficies de tránsito y de apoyo para realizar trabajos de enfoscado se mantendrán limpias y ordenadas.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y asimilables de techos, tendrán la superficie horizontal y adecuadamente trabada, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La elaboración de mortero se hará preferentemente en el suelo, y posteriormente se subirá al andamio.
- **En caso de riesgo de caída en altura, se utilizarán medios de protección colectiva (redes de seguridad o barandillas de protección) y sólo en caso de no ser posible la utilización de éstos, se recurrirá al arnés de seguridad atado a punto fiable de la estructura.**
- Los materiales de trabajo nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ **Protecciones colectivas:**
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablones.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.8.- Solados y alicatados

■ **Descripción de los trabajos:**
- Se incluyen los trabajos de colocación de piezas cerámicas en pavimentos en el interior de la edificación, así como el abrillantamiento y pulido de los mismos.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Contacto con sustancias nocivas o corrosivas.
- Golpes.

■ **Normas Básicas de Seguridad:**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvigenas.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del 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 apilado 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 bateas emplintadas, para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad

■ **Protecciones colectivas:**
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablones.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.9.- Colocación de pladur

■ **Descripción de los trabajos:**
- Se incluyen los trabajos de montaje de pladur sobre guías.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos
- Cortes por objetos, herramientas o máquinas
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos
- Exposición a sustancias tóxicas o nocivas
- Contactos con sustancias tóxicas.
- Contactos eléctricos: descarga eléctrica

■ **Normas Básicas de Seguridad:**
- Se tendrán en cuenta en esta fase las normas básicas de seguridad relativas a la maquinaria utilizada, especificadas en el apartado equipo y material de trabajo.
- **Los andamios dispondrán de barandillas reglamentarias en caso de riesgo de caída en altura de más de 2 metros.**
- El transporte de guías de longitud superior a los 3 m se realizará mediante dos operarios.
- Se prohíbe abandonar directamente sobre el pavimento, objetos cortantes y asimilables, para evitar los accidentes por pisada de objetos.
- Las **escaleras de mano** a utilizar serán del tipo de **tijera** dotadas de **zapatas antideslizantes y cadenilla** de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre **borriquetas** tendrán un ancho mínimo de **60 cm** (3 tablones trabados entre sí, y a las borriquetas).
- La instalación de falsos techos se efectuará desde plataformas ubicadas sobre un **andamio tubular**, (a más de 2 m de altura), que estarán recercados de una **barandilla** de 90 cm de altura, formada por **pasamanos, barra intermedia y rodapié**.
- Los trabajos en **andamios sobre borriquetas**, si se realizan junto a ventanas o junto a **huecos**, dichos huecos **se protegerán** adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- Las plataformas tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los **frenos de rodadura** antes de subir a ellas.
- Los andamios a construir para la instalación de **falsos techos**, se montarán sobre **borriquetas**. Se prohíbe la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos.
- Las **superficies de trabajo** para instalar falsos **techos** sobre rampas y escaleras serán **horizontales**.
- Se colocarán cables de seguridad anclados a puntos fuertes de la estructura, en los que amarrar el fiador de los cinturones de seguridad en los tajos próximos a huecos con riesgo de caídas desde altura.
- Se prohíbe ascender a escaleras de mano, (apoyadas o de tijera), en descansillos y tramos de escaleras sin estar sujeto el cinturón de seguridad a un punto firme de la estructura.
- Se prohíbe expresamente el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En todo momento se mantendrán limpios y ordenados los lugares de trabajo, para evitar accidentes por tropiezos.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un “paso alternativo” señalizado.

- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de bombilla; la energía eléctrica los alimentará a 24 voltios.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad clase C.
- Protección respiratoria.

■ **Protecciones colectivas:**
- Barandillas resistentes (0.9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Protección de los huecos horizontales mediante tablones.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.10.- Falsos techos

■ **Descripción de los trabajos:**
- Se incluyen los trabajos de colocación de falsos techos.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Cortes.
- Golpes.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Contactos con sustancias tóxicas.
- Proyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas.

■ **Normas Básicas de Seguridad:**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas, si se realizan junto a ventanas o junto a huecos, dichos huecos se protegerán adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios de los escayolistas se utilizará un "paso alternativo" señalizado.
- Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas, en caso de riesgo de caída en altura de más de 2 metros, tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ **Protecciones colectivas:**

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Protección de los huecos horizontales mediante tablones.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.11.- Pintura y barnizado

■ **Descripción de los trabajos:**

- Se incluyen en esta fase los acabados mediante pintura de los cerramientos interiores, barnizado ó esmaltado de piezas de madera, y esmaltado de elementos metálicos.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendio.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de Material de trabajo dictados en el presente estudio para cada frase.
- La **distancia de separación de un andamio al paramento vertical** de trabajo no será superior a **30 cm** en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
- En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
- **En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio** o de la barandilla, será obligatorio el **arnés de seguridad** puesto, amarrado a un punto fijo.
- El **andamio** estará protegido con una **red tipo tenis**.
- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
- Se mantendrán cerrados los recipientes que contengan disolventes y pinturas.
- Queda prohibido comer, beber o fumar mientras se utilizan pinturas con disolventes orgánicos o sustancias tóxicas.
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en los lugares señalados. Estará ventilado, 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.
- 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”.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano o andamios sobre borriquetas en los balcones (terrazas, tribunas, viseras), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- Si no es posible colocar protección colectiva (barandilla o red de seguridad) junto a huecos de fachada u horizontales sin cubrir, se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída de 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 inseguras. Si existe riesgo de caída en altura de más de 2 m se colocarán protecciones.
- 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 mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios.
- 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.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.

■ **Protecciones colectivas :**
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablones, red, o mallazo.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.12.- Carpintería metálica – cerrajería-herrería

■ **Descripción de los trabajos:**
- Se incluyen los trabajos de instalación de cercos para recibir la carpintería metálica y colocación de las mismas, así como los trabajos de cerrajería.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Choques y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- **La colocación de carpinterías en caso de riesgo de caída en altura, en trabajos sin protección colectiva, se hará atados con arnés de seguridad a cuerda de seguridad firmemente atada a pilares de la estructura.**
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados) nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Para la colocación de las barandillas en las escaleras, en los casos con riesgo de caída en altura, se realizarán los trabajos atados con arnés a algún punto fiable de la estructura.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente **acuñadas y apuntadas**, para evitar accidentes por desplomes.
- Los **cercos metálicos** serán "presentados" por un mínimo de **dos personas**, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombros por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

■ **Protecciones colectivas:**

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablones.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.13.- Carpintería de madera

■ **Descripción de los trabajos:**

- En esta fase incluyen los trabajos de colocación de cercos de ventanas y puertas, y posterior colocación definitiva de las mismas.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas.
- Golpes y cortes.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Aplastamientos.

■ **Normas Básicas de Seguridad:**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los tramos de lamas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de las carpinterías, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío). En caso contrario, se utilizarán arneses de seguridad atados a punto fiable de la estructura.
- Las plataformas de los andamios sobre borriquetas a utilizar para la ejecución del chapado de paramentos verticales, tendrán una anchura mínima de 60 cm, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en el lugar definido en los planos, poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de "peligro de incendio" y otra de "prohibido fumar" para evitar posibles incendios.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ **Protecciones colectivas:**

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablones.

- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.14.- Impermeabilización

1.7.14.1.- Impermeabilización mediante barrido, fresado, limpieza con agua a presión, etc.

■ **Elementos y material de trabajo:**
- Escalas fijas y escaleras de mano para acceso a cubiertas y espacios bajo el nivel del suelo
- Plataformas elevadoras para el acceso y trabajos en altura
- Herramientas manuales y eléctricas para eliminar elementos existentes necesarios (anclajes, salientes, etc.)
- Equipo de agua a baja presión
- Herramientas de fresado de superficies
- Herramientas manuales para el barrido y retirada de residuos

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Proyecciones
- Contacto con sustancias nocivas

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
- El acceso a cubiertas o zonas elevadas se realizará por los lugares habilitados para ello.
- Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
- Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
- Los materiales utilizado y generados se acopiarán de manera ordenada y distribuida para evitar sobrecargas en las cubiertas.
- Dichos materiales se eliminarán a la mayor brevedad, ubicándolos en los lugares habilitados para ello.
- Antes de realizar trabajos sobre cubiertas, colocar pasillos y zonas de paso por las que desplazarse. Extremar las precauciones en cubiertas de fibrocemento, chapa, etc.
- Evitar desplazarse directamente sobre las placas de cubierta. Si no pudiera evitarse, realizar el traslado sobre los puntos de apoyo de las placas.
- Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
- Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de:
- Arnés de seguridad unido a línea de vida
- Botas
- Ropa de trabajo
- Guantes para manipulación de materiales
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
- La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
- Mantener la zona de trabajo correctamente ordenada.
- La limpieza con agua a presión se realizará siempre en la dirección en la que no haya operarios, para evitar proyecciones.
- Se intentará realizar la limpieza en la dirección de las bajantes, de modo que el agua y los materiales arrastrados lleven la misma dirección y se recojan en el mismo punto.
- Si durante la limpieza se detectasen placas de cubierta rotas o en mal estado, se evitará la manipulación de las mismas, reparándolas a la mayor brevedad. Está totalmente prohibido desplazarse sobre placas rotas o en mal estado.
- Evitar en todo momento desplazarse sobre placas de cubierta mojadas. Esperar a que se sequen o colocar caminos de circulación adecuados.

- Para el trabajo en espacios confinados (cubetos, arquetas, fosos, etc) se seguirán las recomendaciones específicas para dicho tipo de trabajos:
- Antes de acceder a un espacio confinado deberá comprobarse que la atmósfera del mismo no presenta riesgo para los trabajadores.
- Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.
- Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
- Las protecciones, enchufes, cables, fusibles, tierras, etc. de las herramientas eléctricas estarán en perfectas condiciones.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, estarán conectadas a tierra.
- El circuito al que se conecten, estará protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de intensidad
- Para el cambio de útiles, hacer ajustes o realizar cualquier manipulación sobre la herramienta, se desconectará del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de puesta en marcha de forma involuntaria.
- Si se necesita usar cables alargadores, se harán las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Si se tuviera que utilizar estas herramientas en zonas mojadas, se utilizará la protección que especifica el Reglamento Eléctrico para Baja Tensión.
- Las herramientas eléctricas no se deben de llevar colgando del cable.
- Cuando se pase una herramienta portátil entre operarios, se hará siempre a máquina parada y a ser posible se depositará sobre una superficie, sin pasar de mano a mano, para evitar una puesta en marcha involuntaria.
- Asegurarse de que las herramientas manuales están en buenas condiciones, inspeccionándolas frecuentemente y antes de la tarea a realizar.
- No utilizarlas si presentan algún defecto.
- Usar las herramientas para la tarea a que están destinadas, nunca para otras labores.
- Después de su utilización, deben ser colocadas en sus fundas o resguardos y, en el caso de que no tengan estas protecciones, se colocarán en lugares en los que no puedan producir accidentes.
- No llevar herramientas punzantes ni cortantes en los bolsillos.
- Usar protección antiproyecciones para las tareas de limpieza con agua a presión.
- Usar protección respiratoria adecuada en tareas de barrido, fresado, etc. en las que se generen cantidades importantes de polvo en el ambiente.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Protección antiproyecciones para trabajos con agua a presión
- Protección respiratoria para operaciones en las que se genere polvo en el ambiente

1.7.14.2.- Imprimación de la superficie objeto de impermeabilización con productos adecuados

■ **Elementos y material de trabajo:**

- Escalas fijas y escaleras de mano para acceso a cubiertas y espacios bajo el nivel del suelo
- Plataformas elevadoras para el acceso y trabajos en altura
- Herramientas manuales para el extendido de los productos de imprimación (rasquetas, rodillos, brochas, etc.)
- Sistema de imprimación air-less (pistola)
- Productos específicos de imprimación

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Proyecciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Incendio
- Asfixia en espacios cerrados

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
- El acceso a cubiertas o zonas elevadas se realizará por los lugares habilitados para ello.
- Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
- Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
- Los materiales utilizado y generados se acopiarán de manera ordenada y distribuida para evitar sobrecargas en las cubiertas.
- Dichos materiales se eliminarán a la mayor brevedad, ubicándolos en los lugares habilitados para ello.
- Antes de realizar trabajos sobre cubiertas, colocar pasillos y zonas de paso por las que desplazarse. Extremar las precauciones en cubiertas de fibrocemento, chapa, etc.
- Evitar desplazarse directamente sobre las placas de cubierta. Si no pudiera evitarse, realizar el traslado sobre los puntos de apoyo de las placas.
- Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
- Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de:
- Arnés de seguridad unido a línea de vida
- Botas
- Ropa de trabajo
- Guantes para manipulación de materiales
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
- La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
- Mantener la zona de trabajo correctamente ordenada.
- Será necesario mantener la zona de trabajo correctamente ventilada, con el aporte de aire limpio suficiente al volumen de la misma y al número de trabajadores presentes.
- Para el trabajo en espacios confinados (cubetos, arquetas, fosos, etc) se seguirán las recomendaciones específicas para dicho tipo de trabajos:
- Antes de acceder a un espacio confinado deberá comprobarse que la atmósfera del mismo no presenta riesgo para los trabajadores.
- Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.
- Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
- Será obligatorio utilizar protección respiratoria adecuada a los productos a utilizar.
- La ventilación forzada de la zona de trabajo será obligatoria. Dicha ventilación de realizará con un caudal suficiente y con aporte de aire limpio con cantidad de oxígeno lo más alta posible. Tener en cuenta que se está trabajando con productos volátiles, por lo que puede haber desplazamiento del oxígeno y riesgo de asfixia.
- Usar protección antiproyecciones durante el trasvase y preparación de los productos de imprimación.
- Usar protección antiproyecciones durante los trabajos de imprimación con pistola.
- Usar protección respiratoria adecuada durante las tareas de manipulación de productos químicos, en especial durante la manipulación de disolventes y productos de limpieza.
- Deberán conocerse las fichas de seguridad de los productos empleados para la imprimación.
- Se evitará el contacto directo con el producto de imprimación. Usar guantes impermeables adecuados y ropa de trabajo adecuada.
- Se dispondrá en la zona de trabajo de los medios de extinción adecuados a los productos manipulados.
- No se podrán realizar trabajos en zonas aisladas por personal que se encuentre sólo.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Guantes adecuados para la manipulación de productos químicos
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Protección antiproyecciones
- Protección respiratoria adecuada a los productos a manipular.

1.7.14.3.- Proyección, aplicación manual, aplicación mecánica, aplicación a pistola, soldadura,

■ **Elementos y material de trabajo:**

- Escalas fijas y escaleras de mano para acceso a cubiertas y espacios bajo el nivel del suelo
- Plataformas elevadoras para el acceso y trabajos en altura
- Sistema de impermeabilización por proyección de poliuretano en caliente
- Herramientas manuales para extender los productos de impermeabilización (pistolas de silicona, brochas para adhesivos, masillas, etc.)
- Sopletes para el calentamiento de tela asfáltica, lámina firestone, etc.
- Productos específicos de impermeabilización

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Quemaduras, contactos térmicos
- Proyecciones de fluidos y/o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Incendio
- Explosión

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
- El acceso a cubiertas o zonas elevadas se realizará por los lugares habilitados para ello. En caso necesario utilizar plataforma elevadora.
- Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
- Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
- Los materiales utilizado y generados se acopiarán de manera ordenada y distribuida para evitar sobrecargas en las cubiertas.
- Dichos materiales se eliminarán a la mayor brevedad, ubicándolos en los lugares habilitados para ello.
- Antes de realizar trabajos sobre cubiertas, colocar pasillos y zonas de paso por las que desplazarse. Extremar las precauciones en cubiertas de fibrocemento, chapa, etc.
- Evitar desplazarse directamente sobre las placas de cubierta. Si no pudiera evitarse, realizar el traslado sobre los puntos de apoyo de las placas.
- Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
- Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de:
- Arnés de seguridad unido a línea de vida
- Botas
- Ropa de trabajo
- Guantes para manipulación de materiales
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
- La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
- Mantener la zona de trabajo correctamente ordenada.
- Será necesario mantener la zona de trabajo correctamente ventilada, con el aporte de aire limpio suficiente al volumen de la misma y al número de trabajadores presentes.
- Para el trabajo en espacios confinados (cubetos, arquetas, fosos, etc) se seguirán las recomendaciones específicas para dicho tipo de trabajos:
- Antes de acceder a un espacio confinado deberá comprobarse que la atmósfera del mismo no presenta riesgo para los trabajadores.
- Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.

- Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
- Será obligatorio utilizar protección respiratoria adecuada a los productos a utilizar.
- La ventilación forzada de la zona de trabajo será obligatoria. Dicha ventilación de realizará con un caudal suficiente y con aporte de aire limpio con cantidad de oxígeno lo más alta posible. Tener en cuenta que se está trabajando con productos volátiles, por lo que puede haber desplazamiento del oxígeno y riesgo de asfixia.
- Usar protección antiproyecciones durante el trasvase y preparación de los productos de impermeabilización.
- Usar protección antiproyecciones durante los trabajos de impermeabilización con pistola, proyección de poliuretano en caliente, etc.
- Usar protección respiratoria adecuada durante las tareas de manipulación de productos químicos, en especial durante la manipulación de disolventes y productos similares.
- Deberán conocerse las fichas de seguridad de los productos empleados para la impermeabilización.
- Se evitará el contacto directo con el producto de impermeabilización. Usar guantes impermeables adecuados y ropa de trabajo adecuada.
- Se dispondrá en la zona de trabajo de los medios de extinción adecuados a los productos manipulados.
- No se podrán realizar trabajos en zonas aisladas por personal que se encuentre sólo.
- Las tareas de impermeabilización deberán realizarse únicamente por personal cualificado.
- Para las tareas de proyección de poliuretano en caliente se extremarán las precauciones, teniendo en cuenta:
- Delimitar la zona de ubicación del camión con el equipo de proyección, de modo que no puedan acceder personas ajenas ni haya interferencias con otros vehículos.
- Extremar las precauciones en las operaciones de proyección de poliuretano. Realizar la proyección siempre en la dirección en la que no haya operarios.
- Usar los medios de protección adecuados para evitar proyecciones, sobre todo en la cara.
- Usar ropa adecuada. Tener en cuenta que se proyecta el producto en caliente, con el consiguiente riesgo de quemaduras.
- La manipulación de productos en el camión se realizará extremando las precauciones.
- Todos los recipientes con productos estarán perfectamente identificados y ubicados, de modo que no se puedan producir vuelcos, fugas o derrames.
- Se utilizarán las protecciones respiratorias necesarias durante las operaciones de proyección.
- Las mangueras del equipo de proyección estarán protegidas de aristas agudas o cortantes, para evitar roturas y derrames innecesarios.
- En las tareas de impermeabilización con tela asfáltica, lámina firestone o elementos similares, en las que es necesaria la utilización de sopletes para calentar el producto, se extremarán las precauciones, teniendo en cuenta:
- Las bombonas de los sopletes no deberán mantenerse a altas temperaturas, ni directamente al sol.
- Las mangueras de los equipos de soldadura deberán mantenerse en perfectas condiciones.
- Se evitará el roce de dichas manqueras con superficies calientes, zonas cortantes, materiales afilados o con aristas vivas, etc.
- Las bombonas de gas se mantendrán almacenadas en los lugares habilitados para ello.
- Se utilizará ropa de trabajo adecuada.
- Será obligatorio el uso de guantes de cuero para evitar quemaduras por contacto con superficies calientes.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Guantes específicos para manipulación de productos químicos
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Protección antiproyecciones para trabajos con fluidos proyectados
- Protección respiratoria adecuada a los productos y tareas realizadas.

1.7.14.4.- Limpieza de la zona de trabajo, acopio de materiales sobrantes y eliminación de residuos

■ **Elementos y material de trabajo:**

- Furgoneta, camioneta, camión para la recogida de materiales
- Traspaleta, carretilla elevadora, grúa para la carga de materiales sobrantes
- Montacargas, ascensores, autogrua para el acopio de materiales desde zonas elevadas o a diferentes niveles
- Elementos auxiliares (maquinillo, poleas, etc.) para el izado/descenso de materiales
- Elementos de limpieza, pulidoras, barredoras, herramientas manuales, etc.

- Materiales sobrantes, residuos, botes vacíos, palets, embalajes, etc.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Atropellos con vehículos.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Delimitar claramente la zona de acceso de vehículos y de circulación de los mismos.
- Habilitar una zona para el acopio de materiales sobrantes, correctamente identificada.
- Los materiales se mantendrán correctamente identificados en todo momento, realizando la separación de los mismos en el momento de su acopio.
- Los envases y residuos de envases se mantendrán correctamente identificados, cerrados y paletizados para su recogida.
- Verificar las sujeciones y correcta ubicación y estabilidad de los elementos de manutención de cargas.
- Los equipos de manutención serán utilizados únicamente por personal autorizado y con conocimientos de su manejo.
- Utilizar equipos de trabajo homologados y destinados a la tarea a realizar. No utilizar equipos de trabajo para tareas para las que no han sido destinados.
- Durante el trabajo con elementos de manutención, está totalmente prohibido utilizar los mismos para el izado / descenso de personas.
- No se trasladarán cargas por encima de personas.
- Los materiales se trasladarán correctamente sujetos y paletizados, de modo que no puedan caer por desplome.
- Los residuos se recogerán en recipientes adecuados para su traslado de manera segura.
- Respetar las zonas de trabajo, de paso de vehículos y de personas durante el traslado de materiales para evitar posibles choques y golpes.
- El traslado de materiales manualmente se realizará siguiendo las recomendaciones básicas de ergonomía. En todo momento se utilizarán guantes apropiados para evitar cortes, etc.
- Disponer de protecciones colectivas anticaídas para los trabajos a realizar en altura. Si no se dispone de protecciones colectivas deberá utilizarse arnés de seguridad unido a línea de vida o a un punto fijo de la estructura, con suficiente resistencia.
- La zona de trabajo se mantendrá correctamente limpia y ordenada.
- Las zonas de paso para el personal se mantendrán libres de obstáculos. No se depositarán en las mismas materiales ni residuos.
- Los residuos de productos, embalajes, materiales, botes, etc. se recogerán al finalizar la jornada de trabajo, depositándolos en el lugar de acopio destinado para ellos, evitando su acumulación en la zona de trabajo.
- Las tareas de barrido, pulido, etc. se realizarán utilizando los equipos de protección individuales necesarios.
- Las tareas en espacios confinados se realizarán respetando en todo momento las recomendaciones de seguridad establecidas en apartados anteriores.
- No se eliminarán las protecciones ni señalizaciones hasta haber finalizado totalmente los trabajos.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin protección colectiva o con protección insuficiente
- Equipos de protección respiratoria adecuados para trabajos en espacios confinados
- Casco en aquellas situaciones en las que se realicen trabajos superpuestos o se estén manipulando cargas en altura

1.7.15.- Carga y descarga. Manipulación manual de materiales

Primeramente se descargan los componentes a colocar en obra del camión. El camión se colocará lo más cercano posible del sitio en que tienen que apilar los materiales. Se empleará un camión grúa, grúa torre o un polipasto para descargar la

carga y luego se repartirá manualmente al lugar donde tienen que ir colocados. Se usará el montacargas para descargar la carga en los pisos.

■ **Riesgos más frecuentes**

- Cortes y golpes
- Desplome de material.
- Lesión dorsolumbrar: sobrecarga muscular al transportar demasiado peso o adoptar posturas inadecuadas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

■ **Normas básicas de Seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Siempre que se pueda, utilizar medios mecánicos para el movimiento o desplazamiento de las cargas, como el montacargas, el camión grúa, el polipasto.
- Evitar coger cargas demasiado pesadas y en función del peso hacerlo entre varios operarios, para así disminuir los riesgos de lesiones dorsolumbares o sobrecargas musculares.
- Utilización de los equipos de protección individual (EPIs) necesarios.
- Información y formación a los trabajadores en la manipulación manual de las cargas.
- No se puede estar bajo las cargas suspendidas.

■ **Protecciones personales**

- Ropa adecuada
- Guantes anticorte
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante

1.7.16.- Instalaciones

1.7.16.1.- Ventilación

■ **Descripción de los trabajos:**

En esta fase se incluyen los trabajos de instalación de ventilación-renovación de aire:

- Recepción de la maquinaria.
- Montaje de conductos y rejillas de aire.
- Puesta a punto y pruebas de la instalación.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Exposición a radiaciones.
- Exposición a ruido.
- Explosión.
- Incendio.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.

- El material y la maquinaria se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie de tablones de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán operarios, para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por pandeo de la carga.
- **Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.**
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- No se permitirá el amarre a "puntos fuertes" para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del "punto fuerte" según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.
- El **ascenso o descenso** a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado (construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada), **rodillos de desplazamiento y "carraca" o "tractel" de tracción** amarrado a un "punto fuerte" de seguridad.
- Las cajas o contenedores de las consolas se descargarán flejadas o atadas sobre bateas o plataformas emplintadas, para evitar derrames de la carga.
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- Los bloques de chapa serán descargados flejados mediante gancho de la grúa.
- El almacenado de chapas se ubicará en los lugares reseñados para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para evitar los riesgos por interferencias.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.
- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- **Se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.**
- Los montajes de los conductos en las cubiertas se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes para evitar el descontrol de las piezas y los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán desde **escaleras de tijera** dotadas de **zapatas antideslizantes y cadenilla** limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- **Antes del inicio de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles**, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRE TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin posibilidad de colocar protección colectiva.
- Pantalla de soldadura.
- Mandil de cuero.
- Muñequeras de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Polainas de cuero.

■ **Protecciones colectivas:**

- Señalización y balizamiento.
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales.

- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Protección de huecos horizontales mediante tablones.

1.7.16.2.- Fontanería y aparatos sanitarios

■ **Descripción de los trabajos:**
- En esta fase incluyen los trabajos de instalación de aparatos sanitarios, y otras tareas de fontanería.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mimo nivel.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyecciones.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión
- Incendio.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los recortes sobrantes y cascotes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin posibilidad de colocar protección colectiva.

■ **Protecciones colectivas:**
- Barandillas resistentes (0.9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en huecos verticales y andamios.
- Tableros, mallazo o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.

1.7.16.3.- Calefacción y gas

■ **Descripción de los trabajos**
- En esta fase incluyen los trabajos de puesta en obra de todos los elementos y aparatos para la instalación de la calefacción y el gas.

■ **Riesgos más frecuentes**
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mimo nivel.

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes.
- Proyecciones.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión
- Incendio.

■ **Normas básicas de seguridad**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los recortes sobrantes y cascotes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de calderas flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa.
- Los bloques de calderas, una vez recibidos, se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.
- Para el montaje de calderas en balcones se utilizará el arnés de seguridad atado a punto fijo, o se pondrá una barandilla de protección a 1,70 metros aproximadamente, siempre que se suban a un andamio o escalera.

■ **Protecciones personales**

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin posibilidad de colocar protección colectiva.

■ **Protecciones colectivas**

- Barandillas resistentes (0.9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en huecos verticales y andamios.
- Tableros, mallazo o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.

1.7.16.4.- Instalación eléctrica y Telefonía

■ **Descripción de los trabajos:**

- En esta fase se incluyen los trabajos de instalación de la red eléctrica del edificio.
- Se incluyen asimismo la instalación del conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas para las funciones de telefonía, video, megafonía, TV, etc.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Proyecciones.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio.
- Explosión.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Los trabajos en andamios sobre **borriquetas**, si se realizan junto a ventanas o **huecos**, dichos huecos **se protegerán** adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones que protejan al trabajador a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- Los elementos de cubierta se colocarán ya montados. Sólo se montará en cubierta lo estrictamente necesario.
- Los trabajos en cubierta, si no se dispone de barandilla perimetral, se realizarán atados con arnés de seguridad a punto fiable.
- Las máquinas portátiles que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción o de gas.
- **Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.**
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el estado de la instalación eléctrica.
- Los conductores empotrados estarán situados en dirección horizontal o vertical, evitando cruzar las paredes en diagonal para evitar el peligro de electrocución al demoler el tabique o clavar cualquier objeto.
- No se trabajará los días de lluvia, viento, nieve o hielo en la instalación de la cubierta.
- Al realizar el montaje del equipo de distribución y amplificación, no debe haber ninguna conexión con la red eléctrica.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para la conexión a los cuadros de suministro.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc. sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetes, se efectuará una vez instalada una red tensa para eliminar el riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Los **andamios** que deben utilizarse para la instalación eléctrica, cuando sobrepasen los **2metros de altura**, estarán protegidos por una **barandilla** sólida de 90cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo desde la superficie de trabajo, formada por **pasamanos, listón intermedio y rodapié** para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío). En caso contrario, se utilizará **arnés de seguridad** atados a punto fiable de la estructura.
- Las **pruebas de funcionamiento** de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos será realizado por especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las **escaleras de mano** a utilizar, serán del tipo de "**tijera**", dotadas con **zapatas antideslizantes y cadenilla** limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Alfombra aislante.
- Arnés de seguridad.

■ **Protecciones colectivas:**
- Señalización.
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Tablones, red o mallazo en huecos horizontales.

1.7.16.5.- Trabajos de soldadura eléctrica

■ **Riesgos más frecuentes**
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.

- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión.
- Incendio.
- Fatiga visual: P.V.D., actividades de mucha precisión visual.

■ **Normas Básicas de Seguridad**

- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50km/h o cuando se detecte tormenta.
- Prohibido su uso por personal no autorizado.
- Prohibido mirar, aunque sea a distancia, el arco o las superficies que lo reflejan.
- Revisar periódicamente su estado de conservación.
- Prohibido tocar con la mano desnuda la masa donde se va a trabajar.
- Revisar el cableado para evitar electrocución.
- No utilizar vestimentas holgadas, para evitar atrapamientos.
- Desconectar tras su utilización.
- Tendrá adecuados aislamientos para riesgos eléctricos indirectos.

■ **Protecciones personales**

- Calzado de seguridad.
- Para soldadura: manguitos de cuero, ropa de cuero, mandil de cuero, pantalla de soldadura, guantes soldadura.
- Protección respiratoria.

■ **Protecciones colectivas**

- Tomas de tierra y disyuntor diferencial.

1.8.- Trabajo junto a máquinas en funcionamiento

Dado que los trabajos de construcción descritos en la evaluación de riesgos que acompaña a este Estudio de Seguridad y Salud, se realizarán junto a equipos de trabajo susceptibles de estar en funcionamiento, hay que prever los riesgos propios de estar trabajando junto a máquinas, etc.

Para prevenir posibles accidentes laborales originados por estos factores de riesgo, se tomarán las siguientes precauciones o medidas:

■ Antes de iniciar cualquier actividad, en el área de acción de algún equipo de trabajo, se comprobará que se encuentre en Descarga, teniendo en cuenta las normas generales de puesta en marcha y actuación, para advertir a las personas que se encuentren en la zona de afección.

■ Se acotará y delimitará la zona de trabajo, en lo posible, para no realizar operaciones en el área de acción de los equipos de trabajo.

■ Si fuera necesario se aislarán las zonas de trabajo.

■ Se informará a todo el personal existente en la obra, y perteneciente a cualquier gremio, de la posibilidad de puesta en marcha y funcionamiento de equipos de trabajo, así como de los posibles puntos de peligro, de los riesgos existentes y de las instalaciones en general.

1.9.- Equipo y material de trabajo

1.9.1.- Maquinaria

■ **Normas básicas de seguridad generales**

- El acceso –salida de maquinaria de la obra, será dirigida por un señalero.
- Toda la maquinaria deberá estar adecuada al R.D. 1215/97 o cumplir con el R.D. 1435/92, según el caso.
- Antes de iniciar el trabajo a los operadores se les facilitará el manual de instrucciones de la máquina y se les dará una explicación de los riesgos existentes y de las normas de seguridad que deben cumplir.

- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación se efectuarán con la máquina parada.
- Sólo se utilizará por personal autorizado y especializado.
- La rampa para movimiento de máquinas y vehículos tendrá el talud lateral que exija el tipo de terreno. Su anchura mínima será de 4,5m en los tramos rectos y mayor en la curva. La pendiente máxima será de 12 % en recta y 8 % en curva.
- El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.

1.9.1.1.- Camión de transporte

■ **Normas básicas de seguridad**

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista,
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano, no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes,
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más homogéneamente repartida
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones.

- Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empuñarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
- Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
- Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.

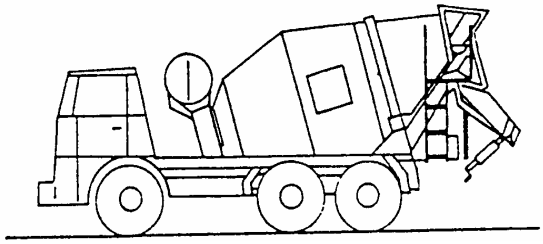
■ **Protecciones personales**

- Casco que habrá que utilizar siempre que se baje de la cabina del camión
- Guantes

■ **Protecciones colectivas**

- Extintor
- El claxon y las luces deben mantenerse en buen estado
- Debe tener bocina con la puesta en marcha atrás

1.9.1.2.- Camiones para carga y descarga de materiales



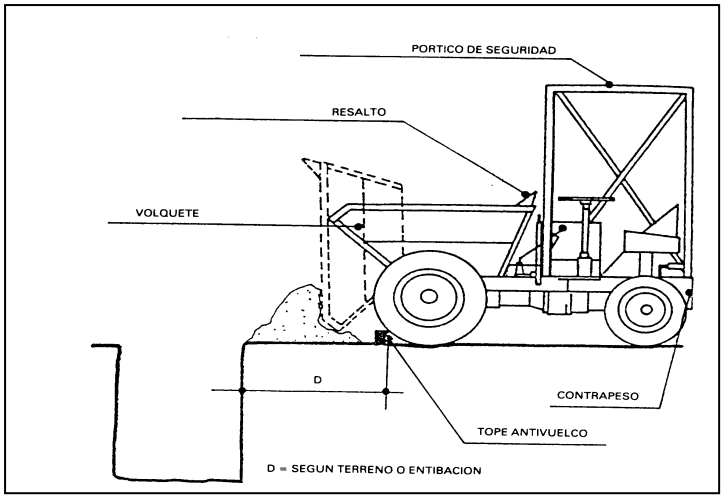
■ **Riesgos más frecuentes:**
- Atropello
- Vuelco
- Colisión.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Los caminos de circulación interna serán indicados por el Encargado de Obra
- NO permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- Si descarga o carga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 2m, garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

1.9.1.3.- Dumper, motovolquete autopropulsado

Vehículo destinado al transporte de materiales ligeros, que tiene una tolva o volquete basculante para su descarga.

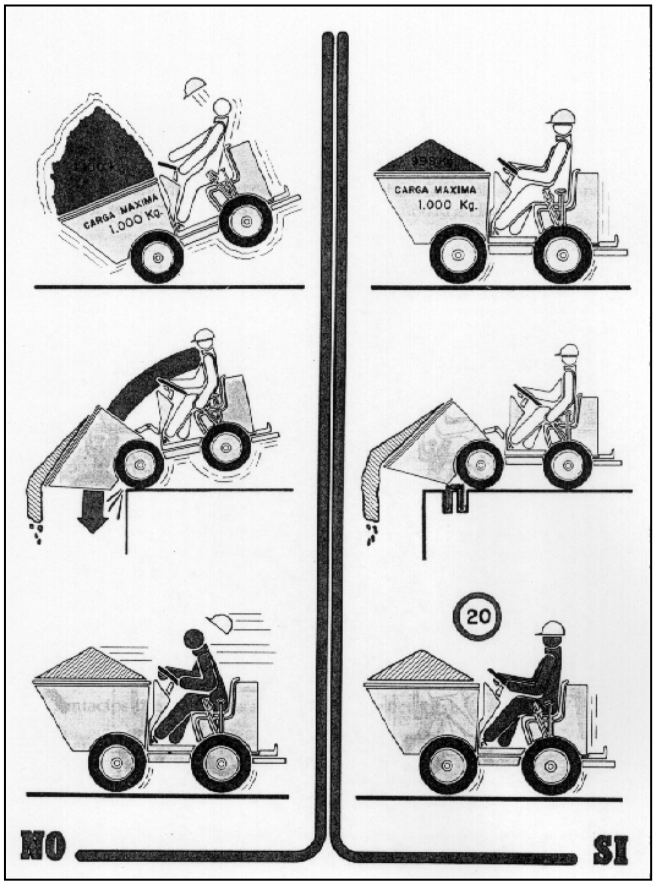
■ **Riesgos más frecuentes**
- Vuelcos y golpes con vehículos.
- Golpes.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello a personas.
- Ruidos y vibraciones.

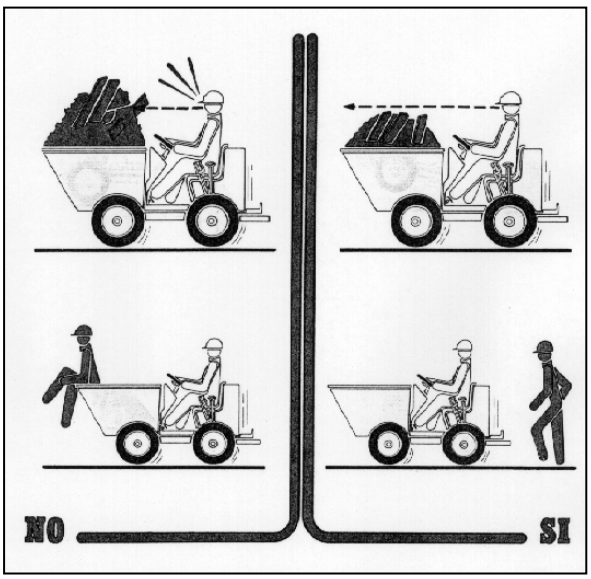


Hay que tener cuidado al acercar el dumper al borde de una zanja

■ **Normas básicas de seguridad:**
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- El conductor del dumper será persona cualificada y especialista en el manejo de este vehículo, preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.
- NO se permitirá el transporte de operarios sobre el dumper, manejándolo únicamente el conductor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo, se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso de barrizales.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- No superar la carga máxima cuando se transporten materiales en el dumper; Cuando se transporten amasadas de hormigón, será conveniente marcar una línea de nivel máximo de llenado dentro de la caja.

- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes. También revisarlos después del paso sobre barrizales.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Debe prohibirse circular sobre taludes.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha atrás, pues de lo contrario podría volcar. Para bajar lo mismo, haciéndolo despacio y sin frenazos bruscos.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Los dumpers de esta obra estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso, bocina y espejo retrovisor.





■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Faja o cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante

■ **Protecciones colectivas:**
- Topes de retroceso de vehículos
- Antivuelco
- Señal luminuso-acústico.

1.9.1.4.- Carretillas elevadoras

■ **Riesgos más frecuentes**
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de la máquina.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos.

■ **Normas básicas de seguridad**
- Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.
- No hay que sobrecargar la carretilla ya que esto afecta a la estabilidad de la misma. Observe las cargas máximas calculadas por el fabricante. Tener en cuenta que la carga si queda desplazada del mástil crea una sobrecarga negativa; por ello, las cargas siempre se deben colocar lo más cerca posible del mástil.
- Durante el transporte de cargas, o incluso con la carretilla vacía, las horquillas se llevarán lo más bajas posible, a unos 15 cm del suelo. No circular nunca con la carga levantada, ya que se reduce sensiblemente la estabilidad de la máquina.
- Circular siempre a velocidad moderada evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.
- Cuando la carga impida la visión se debe circular marcha atrás. En éste caso y en cualquier otro el conductor mirará siempre en el sentido de la marcha.
- Está prohibido transportar personas en la carretilla.
- En pendientes ascendentes se debe circular hacia adelante, nunca marcha atrás; y al contrario, en pendientes descendentes hacerlo marcha atrás, nunca hacia adelante si se lleva alguna carga.
- Cuando se estacione la carretilla hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.
- Todas las carretillas a emplear en la obra tendrán pórtico de seguridad y una luz giratoria en el techo que se ponga en funcionamiento junto con la propia máquina. Los asientos serán anatómicos y dispondrán de cinturón de seguridad.

■ **Protecciones personales**
- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Protección auditiva, si fuera necesario.
- Gafas de seguridad, si fuera preciso.

■ **Protecciones colectivas**
- Claxon
- Pórtico de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Pitido de marcha atrás.

1.9.1.5.- Maquinillo (Polipasto)

■ **Riesgos más frecuentes**
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas

■ **Normas básicas de seguridad**

Normas generales
- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

- El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.
- El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo del edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse, éste arrastraría consigo al maquinista.
- El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad. Existen en el mercado unas plataformas de recogida, que son eficaces.
- El operario que engancha la carga, deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectara la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

Puesta en obra

- Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.
- La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.
- El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.
- Se dispondrá de una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación
- Es necesario una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.
- Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.
- La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la maquina.
- El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada.
- Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.

Verificaciones periódicas

- Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.

■ **Protecciones personales**

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

■ **Protecciones colectivas**

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de huecos.

- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero. Se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.9.2.- Máquinas herramientas

1.9.2.1.- Alisadora

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- El personal encargado de las alisadoras, será especialista en su manejo.
- Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.
- Las alisadoras dispondrán de arco o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamiento de los pies.
- Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.
- Mientras se esté repostando, se prohíbe expresamente fumar.
- Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de “PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE” bien visible.
- Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar, estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.

1.9.2.2.- Amasadora

■ **Riesgos más frecuentes**
- Contactos eléctricos
- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos o mecanismos.

■ **Normas básicas de seguridad**
- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor cuando la máquina esté conectada a la energía eléctrica.

■ **Protecciones personales**
- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Mascarilla antipolvo.

■ **Protecciones colectivas**
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

1.9.2.3.- Amoladora o rotaflex

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Usar la rotaflex para cortar, no para desbastar con la parte plana del disco, ya que el disco de widia o carborundo se rompería.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza, ya que podría romperse y saltar.
- Usar la carcasa superior de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se rompe.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- Usar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiere cortar.
- El interruptor debe ser del tipo que al dejar de hacer presión sobre él, queda la máquina desconectada.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas para protección.

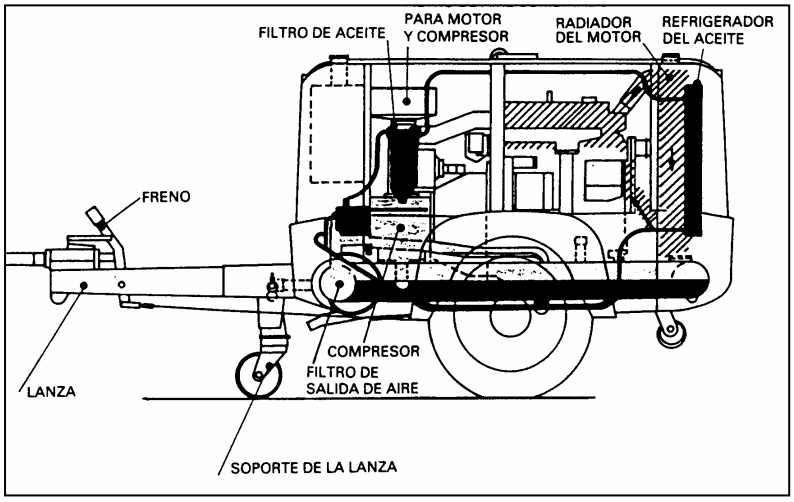
1.9.2.4.- Compresor de aire

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gasoil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.
- Ruido.

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento, en prevención de atrapamientos y ruido. Si para la refrigeración se considera necesario abrir tapas, se debe disponer de una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer con el motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar las calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- La ubicación del compresor se realizará a una distancia no inferior a 2 m del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán silenciosos, si es posible.
- Toda persona que trabaje en un radio de 4 m alrededor de compresor deberá usar obligatoriamente los "protectores auditivos".



- Es conveniente ubicarlo lejos de paredes esquinas o lugares cerrados, debido a que el ruido es de mucha mayor intensidad que ubicándolo en un lugar despejado.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.9.2.5.- Compresor de chorro a presión

■ **Riesgos más frecuentes**
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Explosión.
- Incendio.
- Exposición al ruido.

■ **Normas básicas de seguridad**
- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Se señalizará su entorno en un radio de 4 m con señales de uso obligatorio de protectores auditivos.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben protegerlas mangueras que surten el aire y el agua contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tener en canales protegido al atravesar calles y caminos.
- Las mangueras de aire o agua que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire y agua del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- Cuando se proyecte el agua se tendrá especial cuidado de que no se encuentre ningún operario ni fuentes de corriente eléctrica en las proximidades que pudiera ser afectado por el agua a presión.
- Usar protección antiproyecciones

■ **Protecciones personales**
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

- Gafas de seguridad
- Casco
- Ropa impermeabilizada
- Guantes de seguridad.

■ **Protecciones colectivas**

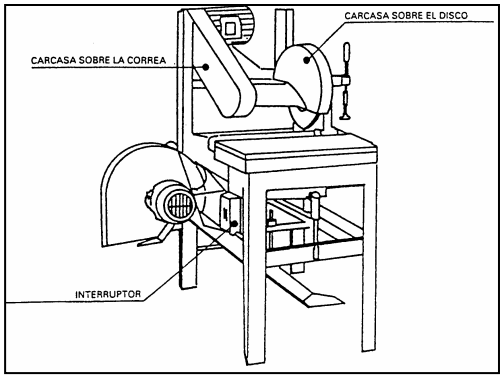
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

1.9.2.6.- Cortadora de material cerámico

■ **Riesgos más frecuentes:**

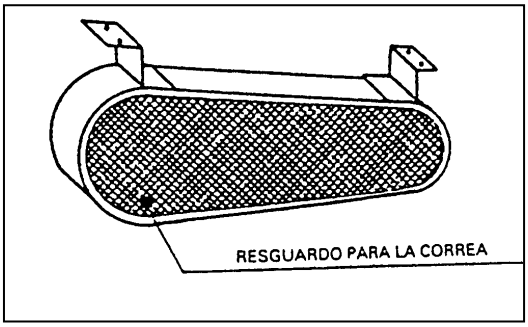
Estas sierras presentan riesgos similares a los citados para las de madera, pero añaden el de electrocución, que es más acusado al intervenir el agua.

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.
- Descarga eléctrica

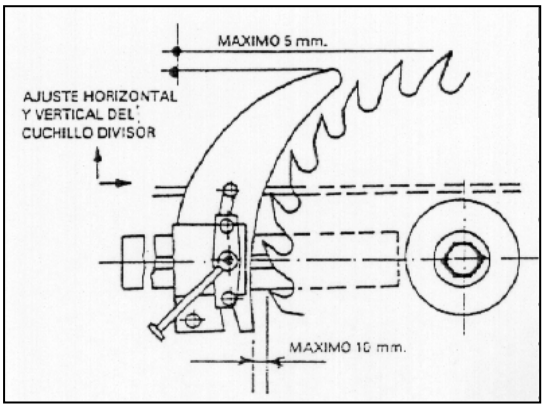


■ **Normas básicas de seguridad:**

- Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan. Además pueden producirse contactos de extremidades con el disco dentado una vez apagada la maquina ya que este sigue girando por inercia.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar gafas con lentes de seguridad, u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas en los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con un filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- Deberán estar colocadas en zonas muy bien ventiladas, si no es una máquina de corte bajo chorro de agua.
- Evitar recalentar los disco, pueden romperse más fácilmente.
- Para cambiar el disco desconectar la máquina.



Carcasa protectora de atrapamientos con las correas de transmisión



Distancias máximas entre el disco y el cuchillo divisor

NO COLOCAR LAS SIERRAS DE CORTE BAJO LAS FACHADAS DE EDIFICIOS DEBIDO AL RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS DESDE NIVELES SUPERIORES

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de polvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes.
- Botas de seguridad.

1.9.2.7.- Equipo de agua a baja presión

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Contactos eléctricos
- Proyecciones

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Utilización por personal autorizado y cualificado.
- Doble aislamiento eléctrico.
- Llevará toma de tierra y deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
- Prohibido realizar reparaciones con la máquina en marcha.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Utilizar protección antiproyecciones.

■ **Protecciones personales:**
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección antiproyecciones.
- Ropa adecuada.

1.9.2.8.- Equipo de aplicación de fluidos por sistema air-less.

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Contactos eléctricos
- Proyecciones
- Explosión

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Utilización por personal autorizado y cualificado.
- Doble aislamiento eléctrico.
- Llevará toma de tierra y deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
- Prohibido realizar reparaciones con la máquina en marcha.
- Deberá disponer de sistemas de emergencia para el alivio de presiones.
- Extremar las precauciones. Tener en cuenta que el equipo funciona por proyección de un fluido a presión, no utilizando aire para su transporte.
- Tras las paradas, dejar el equipo desconectado, con la posible presión de carga eliminada.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Utilizar protección antiproyecciones.

■ **Protecciones personales:**
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección antiproyecciones.
- Ropa adecuada.

1.9.2.9.- Equipo de Proyección de Poliuretano en Caliente

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Proyecciones

■ **Normas básicas de seguridad:**
- Utilización por personal autorizado y cualificado.
- Llevará toma de tierra y deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
- Prohibido realizar reparaciones con la máquina en marcha.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Utilizar protección antiproyecciones.
- Proteger las mangueras del equipo frente a aristas agudas y/o cortantes.
- Los productos químicos se mantendrán correctamente almacenados e identificados.
- Las partes del equipo que se encuentren a altas temperaturas estarán perfectamente identificadas y señalizadas.
- Todas las partes mecánicas y eléctricas del equipo estarán aisladas adecuadamente.
- Verificar todas las conexiones de mangueras, racores, válvulas, etc. antes de comenzar los trabajos.

■ **Protecciones personales:**
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección antiproyecciones.
- Ropa adecuada.
- Mascarilla adecuada para vapores

1.9.2.10.- Espadones

■ **Riesgos más frecuentes**
- Descargas eléctricas
- Contactos eléctricos
- Atrapamientos por o entre objetos o mecanismos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición al ruido
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos

■ **Normas básicas de seguridad**
- En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos.
- Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.
- Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento ó corte.
- Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.
- Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.
- Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

■ **Protecciones personales**
- Casco.
- Calzado de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.

- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.2.11.- Extendedora de aglomerado

■ **Riesgos más frecuentes**
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Atrapamiento por volcado de máquinas.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Ruido.
- Insolación.
- Carga mental.
- Vibraciones.

■ **Normas básicas de seguridad**
- No debe ponerse los pies entre las extensiones de la regla extensibles durante el trabajo.
- La extendedora se debe manejar solamente desde el puesto de mando.

1.9.2.12.- Extendedores de productos bituminosos

■ **Riesgos más frecuentes**
- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos térmicos: Quemaduras
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Stress térmico: exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos

■ **Normas básicas de seguridad**
- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Todos los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta delante de la máquina durante las operaciones de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva. Los bordes laterales de la extendedora se pintarán a bandas amarillas y negras en prevención de atrapamientos.
- Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido tendrán barandillas tubulares, a 90 cm con rodapié de 15 cm y barra intermedia, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- No se permitirá expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

■ **Protecciones personales**
- Calzado de seguridad y para el extendido de asfalto con suela de nitrilo.
- Guantes de uso general.
- Ropa de trabajo de seguridad reflectante, según norma UNE AV EN-471
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla y filtro de respiración antipolvo.

■ **Protecciones colectivas**
- Barandillas con altura mínima 90 cm, listón intermedio y rodapié en las plataformas de trabajo.
- Extintores
- Retrovisores
- Dispositivos acústicos y luminosos

1.9.2.13.- Grupo electrógeno

■ **Riesgos más frecuentes**

Durante el transporte:

- Vuelco
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

Durante el servicio:
- Ruido.
- Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento.
- Riesgos eléctricos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

■ **Normas básicas de seguridad**
- Se ubicarán en los lugares determinados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m, como norma general, del borde de la coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El generador a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (así el equipo queda completamente nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de las máquinas, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir posibles atrapamientos y ruidos.
- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
- Se ubicarán a una distancia no inferior a 12 m de los tajos, en prevención del ruido. En caso de no poder cumplirse esta medida, se proveerán protectores auditivos a los operarios que se encuentren en un radio inferior al comentado.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de accidentes o explosiones.
- Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante rácores de presión.
- Dispondrá de toma de tierra, bien mediante las clavijas propias para dicho uso y/o con la conexión para la pica de tierra.
- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
- El personal que manipule baterías deberá de utilizar gafas protectoras.
- En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería idéntica.

■ **Protecciones personales**
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad durante las operaciones de mantenimiento de la máquina.

1.9.2.14.- Herramientas portátiles y manuales

En este apartado se incluyen entre otras las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, rozadora mecánica, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo. Se incluyen así mismo, todas las herramientas manuales.

■ **Riesgos más frecuentes**

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

■ **Normas básicas de seguridad**

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
- No se manipularán las herramientas sin haber sido desconectadas previamente de la corriente eléctrica.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de conexión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
- El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya probabilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
- En herramientas portátiles, el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

■ **Protecciones personales**

- Guantes de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.

■ **Protecciones colectivas**

- Las correspondientes a las fases en que se utilicen.

1.9.2.15.- Hormigonera

■ **Riesgos más frecuentes**

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.

- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.

■ **Normas básicas de seguridad**

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Procurar colocar la máquina en un lugar fijo y además que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.

■ **Protecciones personales**

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Mascarilla antipolvo.
- Calzado de seguridad.

■ **Protecciones colectivas**

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.
- Marquesina protección sobre los accesos.

1.9.2.16.- Instalaciones de producción de hormigón

■ **Riesgos más frecuentes**

- Caídas de objetos
- Proyección de partículas
- Inhalación de polvo.
- Contactos eléctricos
- Contacto con sustancias caústicas o corrosivas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Cortes
- Choques
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.

■ **Normas básicas de seguridad**

En el uso de hormigoneras, para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se podrá emplear hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para su uso seguro :

- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al finalizar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma a tierra, con todos los mecanismos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante cubo o carretilla:

- En el vertido por carretillas, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones

En operaciones de bombeo :

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricante en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bombona se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar hasta cada zona serán de radios amplios, estando anclados a la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba y todos los accesorios.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento
- La manguera terminal del vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen el vertido con la manguera
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas. Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso

■ **Protecciones personales**
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Casco certificado de seguridad con marcado CE.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

■ **Protecciones colectivas**
- Topes de retroceso

1.9.2.17.- Lijadoras de madera

■ **Normas básicas de seguridad**
- Las zonas de uso de las lijadoras, tendrán una iluminación mínima de 100 lux., medidos a una altura sobre pavimento en torno a 1,5 mts.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco" con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentadas a 24 voltios.
- Las lijadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las lijadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las lijadoras estarán doradas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre que la máquina desenchufada de la red eléctrica.

■ **Protecciones personales**
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Guantes antivibraciones
- Gafas antiproyecciones

1.9.2.18.- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Transmisión corporal de vibraciones

- Contactos eléctricos
- Atrapamiento y cortes
- Explosión
- Incendio
- Polvo
- Carga física: sobreesfuerzos
- Ruido

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.
- Las máquinas herramienta (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores) se suministrarán con **dispositivos amortiguadores**.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramienta deberán estar provistas de **doble aislamiento**. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanecerán cerradas por sus **carcasas protectoras**. El Encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estarán protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, serán retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un **blindaje antideflagrante**.
- **Se prohíbe el abandono de máquinas herramienta en el suelo o en las plataformas de andamios**, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Auriculares aislantes o amortiguadores del ruido.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.2.19.- Máquina de pintura manual

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Golpes en manos y muñecas.
- Atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar los giros.
- Vuelcos originados por distracciones.
- Vibraciones.
- Incendio/explosión.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- La ubicación de la máquina en la obra será en los lugares indicados para ella.
- Para la carga y descarga de la máquina el furgón se empleara un mínimo de dos personas, incluso tres para evitar sobreesfuerzos y lumbalgias.
- El transporte en suspensión será con eslingas en cuatro puntos, APRA una mejor sujeción de la máquina y el personal.
- La máquina quedara fija al suelo con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos, siempre con el bloqueo de las ruedas instaladas.
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas, mientras se este utilizando en prevención de posibles atropamientos y ruidos.
- El abastecimiento de combustible se realizara con el motor parado en prevención de incendios o explosiones.
- Se turnaran los trabajadores en el manejo de la pistola en prevención de lesiones por manejo continuado de la misma.
- Serra obligatorio el uso de protección individual, como gafas, mandiles, botas de seguridad y ropa de trabajo cerrada par evitar accidentes por desprendimiento de partículas.
- Se usaran elásticas, muñequeras par evitar distensiones musculares de los antebrazos y en los riñones.
- Comprobación de las mangueras que permanezcan en buen estado y de las conexiones y los enchufes.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Calzado de seguridad

- Gafas

1.9.2.20.- Máquina móvil de pintura

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Atropellos.
- Choque contra vehículos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento.
- Incendio/explosión.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Se procurara que los trabajos se efectúen con viales cortados en su totalidad. En caso contrario, se empleara señalización acorde y señalistas.
- Con el fin de evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir niveles de ruido, las carcasas permanecerán cerradas.
- El mantenimiento se hará con el motor en frío y parado.
- Se formara a los trabajadores en cuanto a señalización y precauciones en el llenado y vaciado del depósito de la máquina.
- Se señalizara convenientemente. La máquina llevara rotativo y antes de llegar a ella, encontraremos la señalización perfectamente visible.
- Cuando se ajunte la boquilla, se llevara mascarilla, gafas y guantes adecuados.
- Se llevara en la máquina un extintor portátil.
- La conducirá personal autorizado, con formación y preferentemente con carné de conducir de clase B.
- Los operarios dispondrán de ropa de trabajo retroreflectante.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Ropa reflectante
- Calzado de seguridad
- Gafas

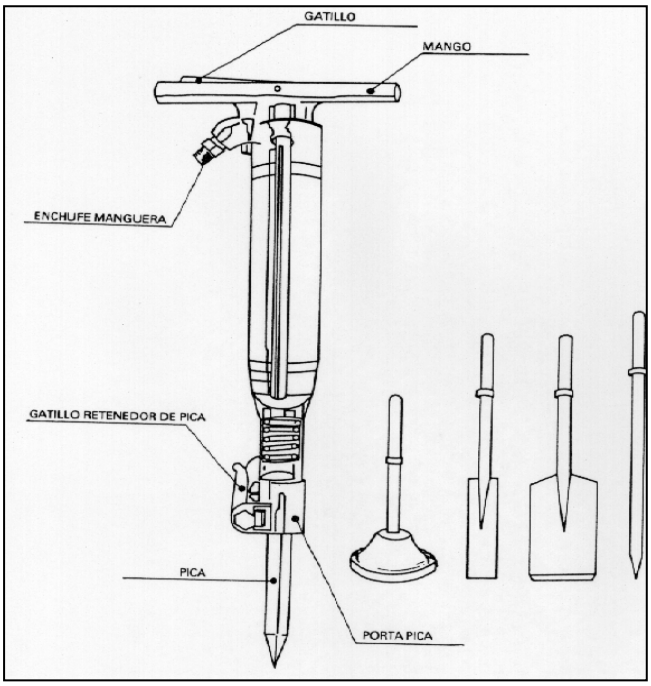
1.9.2.21.- Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- **Ruido puntual y ambiental**.
- **Polvo ambiental**.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con energía eléctrica. (líneas enterradas).
- **Proyección de objetos y/o partículas**.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
    - Caídas a distinto nivel.
    - Caídas de objetos sobre otros lugares.
    - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.



■ **Normas básicas de seguridad:**

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- El trabajo con el martillo comunica vibraciones al organismo (que usualmente producen lumbalgia o lumbago), por ello debe usarse:
- Una faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
- Muñequeras bien ajustadas.
- Para evitar lesiones en los pies usar botas de seguridad.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Al extraerlo puede ser muy difícil y causarle una lesión por sobreesfuerzos.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si el puntero está gastado o deteriorado, sustituirlo a la mayor brevedad.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito a presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera están correctamente instaladas.
- **Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Trabajar sobre plataformas de ayuda para evitar caídas.**
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado que sea posible.
- **Todos los operarios deben usar gafas antiproyecciones, para evitar que partículas les puedan saltar a los ojos.**
- Durante todos los trabajos a realizar en altura igual o superior a 2 m, en el caso de que no se disponga de ninguna protección colectiva (redes, barandillas, mallazo, huecos tapados, plataforma reglamentaria, etc...), todos los trabajadores trabajarán con el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (taponcillos, etc.).
- Manoplas de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Chaleco reflectante (en función del lugar donde se vaya a trabajar)

1.9.2.22.- Pistola clavadora

■ **Riesgos más frecuentes**

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos
- Carga física: sobreesfuerzos, movimientos repetitivos

■ **Normas básicas de seguridad**

- Debido a la peligrosidad de esta herramienta solo debe ser usada por personal adiestrado.
- Se debe utilizar el protector adecuado para cada material. Por ejemplo de 18 cm de diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.
- Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no está puesto el protector.
- Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado... ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).
- Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.
- Para superficies curvas o discontinuas utilizar un protector especial.
- No fijar a una distancia menor a 5 cm de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm del borde

- No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo más próximo posible al lugar a aplicar.
- Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.
- Para hacer comprobaciones en la herramienta descargarla previamente.

■ **Protecciones personales**
- Casco.
- Gafas antiproyecciones.

■ **Protecciones colectivas**
- Delimitación de la zona de trabajo

1.9.2.23.- Proyectadora de poliuretano

■ **Normas básicas de seguridad**
- Los operarios que utilicen estas máquinas tienen que estar informados de las propiedades, peligros y medidas de seguridad a adoptar durante la manipulación de los ISOCIANATOS.
- Las mangueras serán reforzadas con armadura metálica y se revisaran periódicamente para garantizar su correcto estado.
- Todas las personas deberán usar el equipo de protección normalizado que luego se indica.
- En caso de derrame se rociará sobre el producto derramado el siguiente preparado:
- 90% agua
- 8% amoniaco concentrado
- 2% detergente líquido
- Siempre debe existir una reserva de productos de neutralización.
- Al finalizar los trabajos, deben limpiarse las herramientas y mangueras y las válvulas de corte deberán estar cerradas.
- Los depósitos que contengan isocianatos deberán estar cerrados herméticamente, la presencia de humedad en ellos puede provocar la generación de dióxido de carbono, con riesgo de explosión al aumentar la presión en su interior.
- Los bidones vacíos pueden contener restos de isocianatos por lo que antes de enviarlos al vertedero se neutralizarán con el producto antes mencionado.
- En recintos cerrados será obligatorio ventilar el local o emplear protección respiratoria durante la realización del trabajo. Se optará por usar equipo de protección respiratorio con máscara y aporte de aire fresco, teniendo bien en cuenta que si se utilizase para este fin la línea de aire comprimido de presurización de los tanques de isocianato, se dotará a la misma de válvulas anti-retorno para evitar que reviertan sobre el operario vapores del producto. Asimismo, se deberá filtrar y humidificar el aire comprimido que se haya de respirar.

■ **Protecciones personales**
- Ropa de trabajo cerrada (algodón grueso).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gafas de protección de P.V.C.
- En caso de derrame el equipo de protección se compondrá de:
- Traje impermeable.
- Botas, guantes y delantal de goma o P.V.C.
- Equipos de respiración con máscara y aporte de aire fresco.

■ **Protecciones colectivas**
- Se delimitará la zona de trabajo, no dejando entrar a nadie ajeno al tajo.
- En caso de derrame se procederá a la evacuación del edificio hasta la total eliminación del riesgo mediante la neutralización de los isocianatos.

1.9.2.24.- Proyectadora de yeso

Se utiliza para proyección de yesos en revestimientos de paramentos horizontales y verticales.

■ **Riesgos más frecuentes**
- Contactos eléctricos
- Descargas eléctricas.
- Proyección de fragmentos, partículas y fluidos

■ **Normas básicas de seguridad**
- Estará dotada de los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión
- Llevará una conexión a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexiones estará protegida con su correspondiente tapa atornillada.

- Antes de la puesta en marcha, el operario responsable, comprobará el correcto cierre del calderón evitando presiones por cierre incorrecto.
- Todos los elementos neumáticos estarán en perfecto uso.
- Los operarios que trabajen en esta máquina emplearán gafas de seguridad.
- Al finalizar los trabajos se realizará una exhaustiva limpieza en evitación de la formación de tapones.

■ **Protecciones personales**

- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes.

■ **Protecciones colectivas**

- Delimitar la zona de trabajo

1.9.2.25.- Pulidoras y abrillantadoras de suelos

■ **Normas básicas de seguridad**

- Las zonas de uso de las pulidoras y abrillantadoras tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 mts.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco", con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 Voltios.
- Las pulidoras y las abrillantadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos de la energía eléctrica.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

■ **Protecciones personales**

- Protectores auditivos
- Mascarilla anti-polvo
- Guantes antivibraciones

1.9.2.26.- Roscadora de tubos

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Se utilizarán los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
- Se conectará a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conectará a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexiones estará protegida por la correspondiente tapa atornillada.
- Durante el proceso de roscado y en previsión de proyección de virutas, se utilizarán gafas de seguridad.
- Se manipularán los tubos con guantes de seguridad.
- Se utilizará calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Se utilizará interruptor de pie en previsión de atrapamiento-volteo.

1.9.2.27.- Sierra circular

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción, es una maquina 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 operación exclusiva, es la cortar o aserrar piezas de madera, habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados, como tableros, listones, etc.

■ **Riesgos más frecuentes:**

- **Contacto con el dentado del disco en movimiento.** Este accidente puede ocurrir tanto en la parte superior del tablero como en la inferior.
- Proyección de partículas. Retroceso y proyección de la madera.
- **Proyección del disco o parte de él**.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- **Cortes y amputaciones**.
- Descargas eléctricas

■ **Normas básicas de seguridad:**

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La maquina 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 mas idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizado por personas distintas 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, deberán 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 efectúa la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando, para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas, se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.
- Para evitar atrapamientos, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 msobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la maquina. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la maquina de la fuerza de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.
- NO ubicar la máquina en lugares encharcados, para evitar riesgos eléctricos principalmente.

NO SE DEBERÁ ANULAR BAJO NINGÚN CONCEPTO LA PROTECCIÓN EXTERIOR DEL DISCO DENTADO, ESTA ACCIÓN PUEDE PRODUCIR CORTES ACCIDENTALES POR DESCUIDO EN EXTREMIDADES SUPERIORES (EL DISCO AUNQUE ESTÉ APAGADA LA SIERRA, SIGUE GIRANDO DURANTE UN TIEMPO BASTANTE LARGO POR INERCIA)

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes.
- Casco de seguridad

1.9.2.28.- Soldadura eléctrica

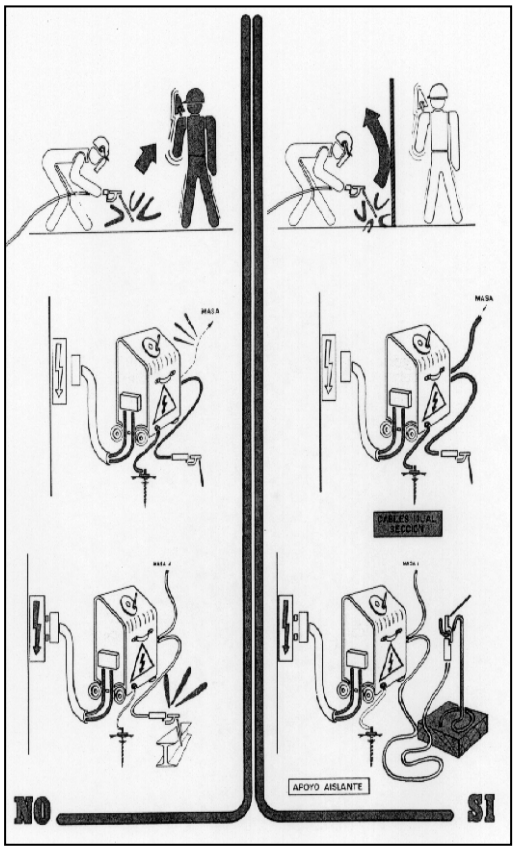
■ **Riesgos más frecuentes:**

- Caída desde altura (en estructuras metálicas, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros, etc.).
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre perfilería en altura.
- Derrumbe de la estructura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados, en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

- Las vigas y pilares, quedarán fijados e inmovilizados mediante (husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa), hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.
- NO se elevará una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.
- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Protegerse con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que se suelde.
- NO mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- NO picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir lesiones graves en los ojos.
- NO tocar las piezas soldadas recientemente, pueden estar a altas temperaturas.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, se evitarán intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- NO prefabricar la "guindola de soldador".
- NO dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas.
- No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará de esta forma el riesgo de electrocución.
- Comprobar que el grupo está correctamente instalado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- NO anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avisar al operario correspondiente para que se repare la avería.



- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas a la intemperie. Evitar las conexiones directas a base de cinta aislante.
- Cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- NO utilizar las mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicitar que la sustituyan; si se deben empalmar mangueras eléctricas proteja el empalme mediante "forrillos termoretráctles)".
- Escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Utilizar las prendas de protección recomendadas, aunque sean incómodas o poco prácticas. Se suspenderán los trabajos de soldadura (en estructuras metálicas) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que deslizarán los "mecanismos anticaídas" de los arneses de seguridad, cuando se camine sobre jácenas o vigas de la estructura, en prevención de caídas desde altura.
- El taller de soldadura, tendrá ventilación directa y constante, en prevención de riesgos al trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- El portaelectrodos tendrá soporte de manutención de material aislante a la electricidad, y no estará deteriorado.
- Asimismo el taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas, no se realizarán con tensiones superiores a 50 Voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 Voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- No se deben dejar partes metálicas colocadas sin unir definitivamente mediante soldadura, ya que pueden provocar accidentes al apoyarse una persona o al golpearse con un objeto accidentalmente.

■ **<u>Equipos de Protección Individual:</u>**

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.

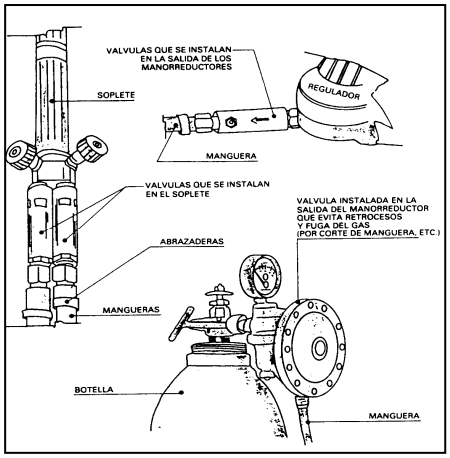
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes.
- Arnés de seguridad

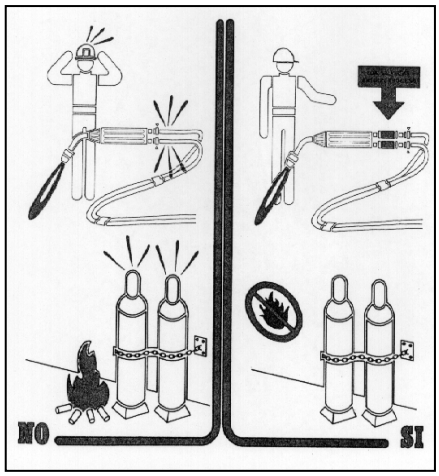
1.9.2.29.- Soldadura oxiacetilénica-oxicorte

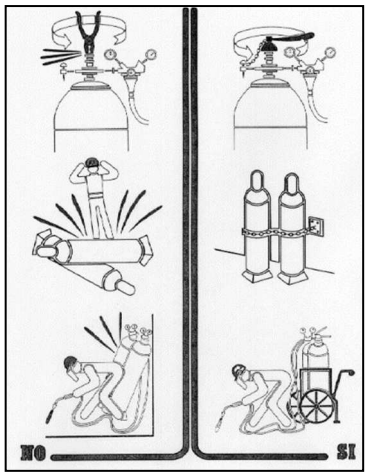
Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.
El equipo de oxicorte estará compuesto de:

- Dos botellas de gases.
- Mano reductores para ambas botellas.
- Mangueras o canalizaciones.
- Soplete.
- Válvulas antiretroceso.

Detalle de válvulas antiretroceso







■ **Riesgos más frecuentes:**

- Explosiones e incendios.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

■ **Normas Básicas de Seguridad**

- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado y estará dotado de ventilación constante por “corriente de aire”.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro explosión “ y otra de “prohibido fumar”.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe “hacer masa” (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, para evitar contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), se gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuado, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.- NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE “ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO”.
- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. O cuando se detecte tormenta.

- No almacenar botellas al sol o en focos próximos de calor.
- Examinar que el lugar donde caigan chispas no contenga materias combustibles.
- Alejar materias grasas de la zona de trabajo.
- En el caso de percibir olor a acetileno, ventilar la zona.

■ **Equipos de Protección Individual:**
- Casco.
- Gafas de cristal inactínico
- Botas de seguridad.
- Guantes de soldador.
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

1.9.2.30.- Sopletes

■ **Riesgos más frecuentes:**
- Incendio
- Explosión
- Exposición a sustancias nocivas
- Quemaduras

■ **Normas básicas de seguridad:**
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado y estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire".
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión " y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Las botellas, (o bombonas), se gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. o cuando se detecte tormenta.
- No almacenar botellas al sol o en focos próximos de calor.
- Examinar que el lugar donde caigan chispas no contenga materias combustibles.
- Alejar materias grasas de la zona de trabajo.
- En el caso de percibir olor a gas, ventilar la zona.

■ **Protecciones personales:**
- Calzado antideslizante.
- Protección frente a proyecciones
- Guantes de cuero para evitar quemaduras
- Ropa de trabajo adecuada

1.9.2.31.- Taladro Perforador con Fresadora y Taladro de Percusión

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Pisadas sobre objetos
- Ruido y vibraciones.
- Choques y golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de materiales y partículas.
- Atrapamientos por vuelco o por órganos móviles.
- Inhalación de polvo.
- Incendios.
- Electrocución
- Polvo.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Mantener los taladros bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el taladro, a un lugar donde se encuentre otra persona.
- Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el taladro, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el taladro, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el taladro siempre hacia abajo.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el taladro en marcha.
- El taladro deberá ser insonorizado y amortiguado.
- Se deberá usar gafas de protección.
- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectadores y clavijas.
- Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
- Utilizar brocas o fresadoras adecuadas al trabajo que se realiza.
- Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.
- No utilizar brocas a velocidades superiores a la capacidad nominal de la máquina
- Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias, sin restos de material y ordenadas.
- La zona de trabajo se mantendrá señalizada durante la ejecución de los trabajos.
- Respetar las líneas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas. Antes de realizar el sondeo, deberá conocerse su presencia. Ante la duda, deberá utilizarse un detector de líneas eléctricas.
- Todas las máquinas y herramientas dispondrán de las correspondientes protecciones y los cables eléctricos estarán en buen uso, sin empalmes ni defectos en sus aislamientos y, su conexión y puesta en marcha no representará un peligro para terceros.
- Deberá comprobarse que la zona donde se asienta la máquina sea estable.
- Mantener los taladros bien cuidados y engrasados.
- Poner mucha atención en no apuntar con el taladro, a un lugar donde se encuentre otra persona.
- Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
- No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el taladro, puede deslizarse y caer de cara contra
- la superficie que se esté trabajando.
- Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el taladro, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
- Manejar el taladro siempre hacia abajo.
- No se debe hacer esfuerzo de palanca con el taladro en marcha.
- El taladro deberá ser insonorizado y amortiguado.
- Se deberá usar gafas de protección.
- Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectadores y clavijas.
- Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
- Utilizar brocas adecuadas al trabajo que se realiza.
- Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.
- No utilizar brocas a velocidades superiores a la capacidad nominal de la máquina.
- Se debe realizar el cierre, señalización y balizado del habitáculo inmediatamente inferior de la zona de perforación.
- Todos los trabajadores que estén expuestos al ruido de dichas máquinas deberán de disponer de protección auditiva

- **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.

1.9.2.32.- Vibrador

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Electrocución
- Salpicaduras
- Golpes
- Caídas a distinto nivel

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- No se dejaran funcionar en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganchones que rompen los hilos de alimentación.
- Cuando se vibra en zonas que queden próximas a la cara, se usaran gafas para proteger de las salpicaduras.
- Se manejará con botas y guantes de goma.
- La operación de vibrado, se realizará desde una posición estable.
- Se mantendrá en correcto estado el interruptor y la caja de conexiones con su tapa.
- Durante todos los trabajos a realizar en altura igual o superior a 2 m, en el caso de que no se disponga de ninguna protección colectiva (redes, barandillas, mallazo, huecos tapados, plataforma reglamentaria, etc...), todos los trabajadores trabajarán con el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas antiproyección
- Arnés de seguridad

1.10.- Normas de seguridad a cumplir al utilizar los medios auxiliares de trabajo

1.10.1.- Andamios en general

■ **Riesgos más frecuentes**

- **Caídas a distinto nivel** (al entrar o salir de la estructura).
- **Desplome del andamio** por mala construcción, apoyo, arriostramiento.
- Desplome por caída de objetos (tablones, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas que caigan de la estructura.

■ **Normas básicas de seguridad:**

- Los tramos verticales (patas o pies derechos) de los andamios, se **apoyarán SIEMPRE** sobre **tablones de reparto** de cargas (máxime en terrenos poco coherentes).
- La **superficie de apoyo debe ser lo más firme posible**, utilizando tablones de reparto de cargas de grandes dimensiones si fuese necesario (en caso de zonas encharcadas, arenas, lodos, etc.).

Está **PROHIBIDO**:

- Colocar los tablones de reparto sobre cuerpos huecos (ladrillos, bovedillas, etc.).
- Colocar los tablones de reparto sobre terrenos mal asentados, esto es, que no se queden en voladizo o sin apoyar toda su superficie sobre el terreno.
- Apilar torres de tacos de madera uno encima de otro, para evitar esto, utilizaremos **husillos de nivelación**.
- Los andamios han de **ARRIOSTRARSE** convenientemente **SIEMPRE** para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores. **Los anclajes se harán a puntos fuertes del edificio o paramento.**
- 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.

NO TRABAJAR SOBRE ANDAMIOS CON PLATAFORMAS DE TRABAJO INCLINADAS O INCOMPLETAS HAY RIESGO DE RESBALAR O QUE SE DESMORONE EL ANDAMIO

- 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.
- **TODAS las plataformas de trabajo,** ubicadas **a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura**, formadas por **pasamanos**, **barra o listón intermedio y rodapiés**. También es posible sustituir las barandillas por una red tensa que cubra los 90 cm que debería cubrir la barandilla. La otra modalidad sería cubrir toda la altura con una red de seguridad vertical y tensa.
- Si las plataformas de trabajo van a estar constituidas por tablones y no por plataformas metálicas, estos estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia.
- Se **PROHIBE** 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 **PROHIBE ARROJAR ESCOMBRO DIRECTAMENTE DESDE LOS ANDAMIOS**. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

- **La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo NO SERÁ SUPERIOR a 30 cm** en prevención de caídas por el hueco.

  Como **orientación** pueden servir los siguientes datos:
  - Un anclaje cada **24 m²** de superficie vertical, en un andamio **sin** red de protección.
  - Un anclaje cada **12 m²** de superficie vertical, en un andamio **con** red de protección.
  - Los amarres han de estar dispuestos regularmente por toda la superficie del andamio.
  - Los pies verticales deben de estar amarrados cada 8 m de altura, pudiendo estar dispuestos al tresbolillo de un pie vertical a otro.

  Formas de amarre:
  - Mediante **husillos** situados en marcos de ventanas.
  - Mediante **puntales** situados entre el suelo y el techo.
  - Mediante **tacos de expansión** unidos a cables de acero (solo trabajan a tracción).

- Las "trócolas" de elevación de los andamios colgados, se servirán perfectamente enrolladas y engrasadas tras una revisión.
- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar 4 veces la carga máxima prevista.
- Los andamios colgados en fase de parada temporal del tajo deben ser descendidos al nivel del suelo por lo que se PROHIBE su abandono en cotas elevadas.

Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" en los que amarrar los arneses de seguridad.

■ **Normas para el montaje de andamios:**

- Los montadores que realicen el trabajo contarán con la formación necesaria según el R.D. 2177/2004, consistente en:
  - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
  - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
  - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
  - 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.
  - Las condiciones de carga admisible.
  - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Los andamios dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje, y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:
  - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
  - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).
- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
  - Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.
  - Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...). No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:

- En caso de transformaciones.
- Falta de uso.
- Accidentes.

- El desmontaje se supervisará de la misma manera que el montaje.
- Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Calzado antideslizante (según condiciones del andamio y entorno).
- Arnés anticaídas (para montaje y desmontaje y en andamios colgantes).

1.10.1.1.- Andamios de borriquetas

- Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz, de forma que eviten basculamientos.
- El piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
- Los tablones que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas.
- Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramientos.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
- Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas), o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.
- Está prohibido usar andamios sobre borriquetas sobrepuestas.
- Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a un elemento sólido a partir de 2 m de altura.
- No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.
- Se prohíbe usar este tipo de andamio en bordes de forjado, en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

1.10.1.2.- Andamios tubulares

- Deberán montarse bajo la supervisión de una persona competente.
- Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma. Se prohíbe su apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.
- Los cuerpos de andamio se arriostrarán mediante crucetas por ambas caras (Cruz de San Andrés). Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.
- La andamiada se anclará a la fachada por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, mediante topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 m de altura y a partir de los 5 m de la base.
- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
- Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad con arnés y dispositivos anticaída.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de rodapiés.
- Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores prohibiéndose en todo momento acceder a través de las escalas de montaje de los módulos del andamio.
- Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:
    - Amarre a puntal firmemente acuñado entre dos forjados.
    - Amarre a ventana mediante husillo firmemente acuñado entre los alféizares de una ventana o hueco Los amarres nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.
- No se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.
- La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.

- 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.
- La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser de 1, 90 m.
- No se trabajará en ningún caso sobre plataformas dispuestas sobre la coronación del andamio si antes no se ha protegido perimetralmente con barandillas reglamentarias.
- Cada plataforma deberá disponer de una barandilla de protección compuesta por:
  - Pasamanos entre 90 y 100 cm en todo el perímetro.
  - Barra intermedia a 50 cm en todo el perímetro.
  - Rodapié de 15 cm en todo el perímetro.
  - Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.
- Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablones, éstos estarán sin defectos visibles, en buen estado 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.
- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

1.10.1.3.- Andamios metálicos sobre ruedas

- Los accesos a las plantas del andamio se realizará a través de escalera interior, perteneciente al propio andamio.
- Las plataformas de trabajo no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída en altura. Se protegerán dichos huecos mediante barandilla de protección y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los andamios, sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.
- H/L mayor o igual a 3.

  Donde:

  H = a la altura de la plataforma del andamio

  L = a la anchura menor de la plataforma en planta
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases, montadas en altura, se instalarán de forma alternativa –vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios metálicas sobre ruedas, por inseguros.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o tortea sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios o torteas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.

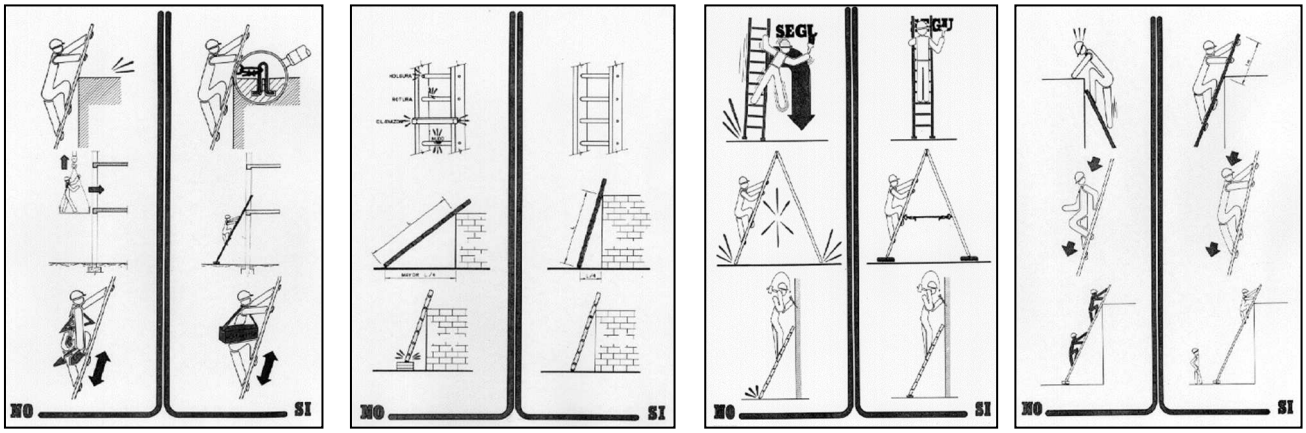
1.10.2.- Escaleras

■ **Riesgos más frecuentes:**

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, puntos de anclaje, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados por usos inadecuados (plataformas de trabajo, escaleras cortas para las alturas a salvar, etc.).

■ **Normas básicas de seguridad:**

- La escalera deberá de mantener una inclinación de aproximadamente un cuarto de su longitud respecto de la pared.
- Deberán **sobrepasar 1 m** el apoyo superior. **NO** utilizar escaleras cortas.
- Deberán **apoyarse sobre superficies planas y resistentes** y sus alrededores deberán de estar despejados.
- En **las patas dispondrán de tacos de goma**, y estarán **firmemente amarradas al apoyo superior**.
- Si son de madera:
    - Los largueros serán de una sola pieza.
    - Los peldaños estarán ensamblados a los largueros, y no clavados.
- **NO** se transportarán sobre la misma cargas superiores a **25 Kg**.
- **NO** se pretenderá alcanzar una superficie alejada, será preciso *desplazar* la escalera.
- **NO** se recomienda utilizar escaleras metálicas cuando se manipulen circuitos eléctricos, ya que son conductoras.
- **JAMAS se utilizarán como pasarelas o andamios**.
- Queda **prohibido** el ensamble de dos escaleras.
- **NO** se deben salvar más de 5 m salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar **alturas superiores a 7 m** serán necesarias:
    - Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
    - Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaídas.
    - Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.



Escaleras tipo **TIJERA**:

- Las escaleras se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.
- Las escaleras dobles se deben utilizar siempre completamente abiertas.
- **NO** se utilizarán **NUNCA** como borriquetas.
- **NO** trabajar en los últimos tres peldaños, sustituir la escalera por otra o adquirir una con plataforma en el último peldaño.

1.11.- Procedimiento asistencial en obra

En una primera fase se utilizará el Botiquín de Urgencia (que existirá en obra en un lugar señalizado y accesible para el personal).

Se dispondrá en la obra y en sitios bien visibles una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias y taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

1.12.- Medios de protección colectiva

1.12.1.- Barandillas

La altura de la barandilla será de 90 cm. y estará formada por pasamanos, barandilla intermedia a 40 cm. y rodapié de 15 cm.

1.12.2.- Equipos de protección individual

Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
Casco de seguridad con marcado CE.
Arnés de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
Guantes de cuero.
Botas con puntera reforzada.
Gafas de seguridad.
Protección respiratoria para polvo o pintura.

1.13.- Asistencia sanitaria de urgencia

En una primera fase se utilizará el Botiquín de Urgencia (que existirá en obra en un lugar señalizado y accesible para el personal), que contará con el siguiente contenido mínimo:

Agua oxigenada
Alcohol de 96º
Mercurocromo
Hervidor
Amoniaco
Gasa estéril
Algodón hidrófilo
Vendas
Esparadrapo
Tintura de yodo
Analgésicos
Torniquete
Guantes esterilizados
Termómetro clínico
Jeringuilla

Se dispondrá en la obra y en sitios bien visibles una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias y taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

1.14.- Evaluación de riesgos laborales en la obra

Cada empresa contratista deberá presentar su evaluación de riesgos junto con el Plan de Seguridad y Salud para la obra.

1.15.- Plan de emergencia

En caso de producirse una situación de emergencia en la obra, todo el personal subcontratado deberá:

Parar los trabajos dejándolos en condiciones de seguridad.
Desconectar los equipos que se estén utilizando.
Abandonar la zona dirigiéndose a un lugar seguro fuera del recinto afectado comprobando que no queda nadie.
Transmitir la alarma.

Se establece como método de extinción de incendios el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110.

Extintores de incendios
En las mediciones y presupuesto quedan definidas todas sus características técnicas que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares.
Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que estará concertado con la empresa suministradora.
Lugares de instalación de extintores:

- Vestuario y aseo del personal de la obra
- Almacenes con productos inflamables
- Trabajos de soldadura (extintores móviles)

NORMAS DE USO DE EXTINTORES:

- EN CASO DE INCENDIO, DESCUELGUE EL EXTINTOR
- RETIRE EL PASADOR DE LA CABEZA QUE INMOVILIZA EL MANDO DE ACCIONAMIENTO
- PÓNGASE A SOTAVENTO, EVITANDO QUE LAS LLAMAS O HUMO VAYAN HACIA USTED
- ACCIONE EL EXTINTOR DIRIGIENDO EL CHORRO DE MANERA RACHEADA A LA BASE DE LAS LLAMAS HASTA APAGARLAS O AGOTAR EL CONTENIDO
- SI OBSERVA QUE NO PUEDE DOMINAR EL INCENDIO, PIDA A ALGUIEN QUE AVISE AL SERVICIO MUNICIPAL DE BOMBEROS.

PAMPLONA, JUNIO 2024

Las Técnicos Redactoras:

Fdo. IDOIA URIARTE MARTÍNEZ
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 264.601

Fdo. CECILIA ISASI ECHARTE
ARQUITECTA C.O.A.V.N. 620.122

2 - FICHAS DE SEGURIDAD

ACTA DE APROBACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Obra:	
Localidad y situación:	
Promotor (Propiedad):	
Autor del Proyecto:	
Dirección Facultativa:	

Contratistas Directos:
Contratista Titular del Plan:
Intervención del Contratista Titular del Plan en la obra:
Autor del Estudio de Seguridad y Salud o del Estatuto Básico:
Autor del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:

Por el Coordinador de Seguridad y Salud que autoriza este Acta, durante la Ejecución de la Obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista, que asimismo ha quedado identificada, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que queda unido por copia a este Acta, se hace constar:

1.- Que en indicado Plan ha sido redactado por el (*titulación o cargo del autor del Plan*) D. (*nombre y apellidos del autor del Plan*) y desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud/ el Estudio Básico de Seguridad y Salud (*táchese lo que no proceda*), establecido para esta obra, documento que ha sido redactado en los términos prevenidos en el R.D. 1.627/97 y disposiciones concordantes de la Ley 31/95 y del Reglamento aprobado por el R.D. 39/97.

2.- (*a rellenar únicamente en caso de desear incluir otras puntualizaciones*)

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este Acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D. 1.627/97 para su aprobación, debiendo servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva por parte de la Empresa Contratista a la que se refiere, en su Capítulo II, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En su consecuencia, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, que suscribe, procede a la aprobación formal del reseñado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, del que se dará traslado por la Empresa Contratista a la Autoridad Laboral competente; al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad especializada ajena a la misma, según previene la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, a efectos del cumplimiento de su art. 31.3. a,b,c,d,e y f a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes o concurrentes en la obra y a los representadores de los trabajadores a afectos que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que se estimen oportunas (art. 7.4. del R.D. 1.627/97).

Se advierte que, conforme establece en su art. 7.4. el R.D. 1.627/97. cualquier modificación que se pretenda introducir por la Empresa al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la expresada aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra para su efectiva aplicación, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes que han quedado reseñados en el párrafo anterior.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de prevención anteriormente reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Organos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma. (1)

En a de de

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra	El representante legal del Promotor	El representante legal del Contratista
	Fdo. (Gerente, apoderado, etc.)	Fdo. (Gerente, apoderado, etc.)

(**1**) *Este párrafo se omitiría en el caso en el que el Coordinador decidiera ser depositario del Plan, en cuyo caso habrá de indicarse que estará, también, a disposición del Coordinador.*

AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD COMPETENTE

Relativo a las obras de

Fecha:

Dirección exacta de la Obra:	
Promotor (nombre(s) y dirección(es):	
Tipo de obra:	
Proyectista (nombre(s) y dirección(es):	
Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra nombre(s) y dirección(es):	
Coordinador general en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra (nombre y dirección):	
Fecha prevista para el comienzo:	
Duración prevista de los trabajos en la obra:	
Número máximo estimado de trabajadores en la obra:	
Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra:	Listado adjunto (actualizable)
Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados:	Listado adjunto (actualizable)

Fdo.:

Listado de Contratistas, Subcontratistas y Trabajadores Autónomos

CONTRATA	SUBCONTRATAS	TRABAJADORES AUTÓNOMOS