

Firma proyectista:

Firma proyectista:

PROYECTO: REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS. SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR (NAVARRA)
PROYECTO DE EJECUCIÓN

ORDENANTE: AYUNTAMIENTO DE LA CENDEA DE GALAR
C.I.F: P-3110800D

EXPEDIENTE: AM19-067

FECHA: OCTUBRE DE 2019

AM19-067 OC



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 02091
FECHA: 17/10/2019
001/186

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **02091**
FECHA: **17/10/2019**
002/186

VISADO

MEMORIA

I. MEMORIA TÉCNICA

1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	1
2. PISCINA DE CHAPOTEO DE NUEVA EJECUCIÓN	1
3. PISCINA POLIVALENTE EXISTENTE	1
4. JUSTIFICACIÓN DEL C.T.E . DB SUA	1
4.1.SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO DE CAÍDAS.....	2
4.2.SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO	3
4.3.SUA 9. ACCESIBILIDAD	4
5. JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO FORAL 86/2018 DE 24 DE OCTUBRE.....	5
6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN PISCINAS	7
7. INSTALACIONES EN LOCALES HÚMEDOS.	12
8. LEGISLACIÓN APLICABLE	13



II. CÁLCULOS

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. PLANOS

IX-00-00 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

A-01-REV 00 ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL

A-02-REV 00 ESTADO ACTUAL. PLANTA

A-03-REV 00 PROPUESTA. PLANTA GENERAL

A-04-REV 00 PROPUESTA. PLANTA

A-05-REV 00 ACOTADA. PLANTA

A-06-REV 00 LOSA CAHPOTEADERO. PLANTA

A-07-REV 00 SOLERAS. PLANTA

A-08-REV 00 DETALLE 1

A-09-REV 00 DETALLE 2

A-10-REV 00 ACCESO A LA OBRA. PLANTA GENERAL

ID-01-REV 00 INSTALACIÓN DE DEPURACIÓN. PISCINA DE CHAPOTEO. ESTADO REFORMADO

IE-01-REV 00 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN Y REDES DE PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

V. PRESUPUESTO

VI. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD

VII. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
004/186

VISADO

1. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

El objeto de este documento es determinar las medidas, medios e instalaciones que son necesarias adoptar en la reforma de las piscinas municipales de Salinas para cumplir lo especificado en el Código Técnico de la Edificación (CTE) DB SUA y Decreto Foral 86/2018, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de la Comunidad Foral de Navarra.

Se trata de dos piscinas exteriores, un vaso de chapoteo y un vaso polivalente (vaso con uso indistinto como natación o recreo).

La actuación prevista es ejecutar un nuevo vaso de chapoteo en la actual ubicación del existente, así como la instalación hidráulica de depuración correspondiente.

En cuanto a la piscina polivalente, se prevé mantener el vaso existente y su actual instalación hidráulica de depuración. El filtro se mantiene, pero la bomba se sustituye, así como el equipo de regulación y control. Se prevé renovar la evacuación de pluviales de la playa, el pavimento y revestimiento cerámico de playa y vaso y la rejilla de rebosadero.

Está previsto igualmente ejecutar un nuevo cerramiento de playa de vaso polivalente y pediluvio con barandilla de acero inoxidable y acceso mediante puerta con cerradura.

Se contemplan actuaciones a nivel de impermeabilización en el vaso de compensación y a lo largo del perímetro de coronación del vaso polivalente con la canaleta.

2. PISCINA DE CHAPOTEO DE NUEVA EJECUCIÓN

La piscina de chapoteo, de nueva ejecución, tiene forma circular. El acceso a ella se realiza mediante una rampa perimetral. Su profundidad máxima es de 0,35 metros y la mínima 0,30 metros.

Lámina de agua: 32,65 m²

Volumen del vaso: 9,27 m³

3. PISCINA POLIVALENTE EXISTENTE

Las dimensiones en planta de la configuración del vaso existente son de 16,00 x 8,00 m. La profundidad máxima es de 1,60 m. (en la zona central) y la profundidad mínima de 1,10 m. (en los extremos).

Lámina de agua: 128 m²

Volumen del vaso: 172,8 m³

4. JUSTIFICACIÓN DEL C.T.E. DB SUA

De acuerdo con el contenido del Art. 2 "ámbito de aplicación" de la Parte 1 del CTE, en su apartado 1 indica que "el CTE será de aplicación, en los términos establecidos en la LOE y con las limitaciones que en el mismo se determinan, a las edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible". Por otra parte, el apartado 2 del mismo artículo, indica que "el CTE se aplicará a las obras de edificación de nueva construcción, excepto aquellas construcciones de sencillez técnica y de escasa entidad constructiva, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas".

En consecuencia, cabe concluir que no es de aplicación obligada el CTE a las actuaciones proyectadas, puesto que en ningún caso pueden considerarse como actuaciones de edificación. No obstante, en los siguientes apartados se justifica el cumplimiento del CTE en aquellos documentos básicos y secciones que se considera de interés su aplicación y con las excepciones que en cada apartado se justifica. Dichas secciones son:

SUA-1. Seguridad frente al riesgo de caídas.

SUA-6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

005/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

SUA-9. Accesibilidad

4.1. SUA 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIEGO DE CAÍDAS**1 Resbaladividad de los suelos**

1 Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las zonas de uso pública concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán la clase adecuada conforme a las tablas 1.1 y 1.2 del CTE según se detalla en planos y presupuesto.

2 Los suelos se clasificarán en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 del CTE.

3 La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

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, duchas, 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)	3
(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.	
(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m	

Se han previsto suelos de clase 3 en playas de piscinas y fondo de las mismas donde su profundidad es inferior a 150 cm. Los suelos del local de depuración no tienen requerimiento alguno de resbaladividad al considerarse de zona de ocupación nula según el Anejo SI A del DB SI.

2 Discontinuidades en el pavimento

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

- No presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- 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.

2 No se disponen barreras que delimitan zonas de circulación.

3 No se proyectan escalones aislados o grupos de menos de tres escalones.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

17/10/2019

02091

006/186

VISADO

1 No existen desniveles en el ámbito de la zona de intervención, con excepción del perímetro del vaso de piscina, que en cumplimiento de normativa específica cuenta con un recinto vallado de protección.

3.2. Características de las barreras de protección

No existen barreras de protección

3.2.4. Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos

No existen asientos fijos.

4 Escaleras y rampas.

4.1 Escaleras de uso restringido.

No existen escaleras de uso restringido

4.2 Escaleras de uso general.

No hay escaleras de uso público o general.

4.3 Rampas

No existen rampas en el proyecto.

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas

1 No existen.

5.- Limpieza de los acristalamientos exteriores.

No existen.

4.2. SUA 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

1.1 Barreras de protección.

La piscina de natación dispone de barrera de protección que impide el acceso al vaso, excepto a través del único punto previsto para ello, dotado de pediluvio con ducha y puerta con sistema de cierre y bloqueo.

La barrera de protección dispone de altura de 120 cm, siendo resistente a fuerzas horizontales de 0,5 kN/m aplicada en borde superior,

1.2.- Características del vaso de la piscina

La profundidad máxima del vaso de chapoteo es de 35 cm, inferior por tanto a los 50 cm autorizados como máxima profundidad. El vaso de natación cuenta con profundidades comprendidas entre 110 y 160 cm

Se señalizan las profundidades en pared de vaso y en pavimento de playa, indicando las mínimas, máximas e inicio de profundidad superior a 140 cm

Las pendientes de fondo en vasos son inferiores a 6% en vaso de chapoteo y 6,2 % en vaso grande polivalente.

Los revestimientos de vasos son de color azul claro y comportamiento a resbaladicidad Clase 3 en todos los fondos de vasos, así como en pavimento de playas.

1.3.- Andenes

Todas las playas tienen anchura superior a 120 cm y cuentan con pendientes para evitar encharcamiento. Las aguas de playas se recogen en canaleta que vierte a pluviales.



1.4.- Escaleras

El vaso de natación cuenta con escaleras junto a los ángulos de vaso y en el punto de cambio de pendientes, distanciándose entre ellas menos de 15 m. El único aspecto de diseño que no llega a cumplir con las determinaciones del CTE-SUA-6 es el de que las escaleras no deberían sobresalir del plano del vaso, no obstante, esta adaptación sería exigible en supuestos de "modificación constructiva" de la piscina, según se establece en el Art. 5 del DF 86/2018, por lo que en principio, y dado que no se plantean modificaciones de configuración constructiva del vaso, no se considera esta reforma que sería de bastante entidad.

4.3. SUA 9. ACCESIBILIDAD

Criterios de aplicación

De acuerdo con los criterios del apartado II de la Introducción del DB-SUA, debe entenderse que no es de aplicación este DB a las obras objeto de este proyecto, dado que en el vaso de piscina se realizan únicamente labores de reforma de instalaciones y cambio de revestimientos. No obstante, se justifica la adaptación a criterios del DB-SUA-9 en los apartados que se considera de interés.

1 Condiciones de accesibilidad

1.2 Dotación de elementos accesibles

1.2.5. Piscinas

1 Se dispondrá de instalación para montar grúa de acceso al vaso de piscina polivalente para usuarios en silla de ruedas.

1.2.6 Servicios higiénicos accesibles

1 No se modifica el núcleo de servicios y vestuarios

1.2.7 Mobiliario fijo

1 No existe zona de atención al público.

1.2.8 Mecanismos

No se contemplan nuevos mecanismos.



5. JUSTIFICACIÓN DEL DECRETO FORAL 86/2018 DE 24 DE OCTUBRE

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 2. Definiciones.

Las piscinas objeto del proyecto son de uso público de tipo 1.

Ambos vasos son DESCUBIERTOS.

Uno de los vasos es DE CHAPOTEO, destinado a menores de 6 años y cuenta con una profundidad máxima de 35 cm.

El vaso de piscina grande se califica como POLIVALENTE.

CAPÍTULO II. CONDICIONES DEL ENTORNO DEL AGUA. VASOS E INSTALACIONES

Artículo 5. Características de la piscina.

El proyecto de construcción o de modificación constructiva de las piscinas cumple también con lo dispuesto en el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Artículo 6. Características de los vasos.

El diseño de los vasos (CHAPOTEO y POLIVALENTE) garantiza la correcta homogeneización del agua y no representa un peligro por las personas usuarias.

La atracción acuática prevista en el vaso de chapoteo es de colores llamativos, de manera que sea fácilmente distinguible desde dentro del mismo.

La pendiente del fondo permite un correcto vaciado del vaso. Los cambios de profundidad se resuelven mediante pendientes. Las pendientes de fondo de los vasos será menor del 6% en piscina de chapoteo y del 6,2% en vaso polivalente.

Se señalizarán los puntos donde la profundidad sea de 1,40 metros y se señalizará igualmente la profundidad máxima y mínima, ambas mediante rótulos al menos en las paredes del vaso y en el andén, con el fin de facilitar su visibilidad tanto desde dentro como desde fuera del vaso (pavimento del andén).

El revestimiento de las paredes y suelo en los vasos será de color azul claro y de fácil limpieza y reparación, impermeables, resistentes a la abrasión y al choque y estables frente a los productos utilizados en el tratamiento de agua.

Además, el revestimiento del suelo del vaso será antideslizante en zonas de profundidad menor de 1,50 metros (el revestimiento de todos los suelos de vasos y andenes será de material antideslizante Clase 3).

El vaso tiene un sistema de desagüe de fondo que permite la evacuación rápida de la totalidad del agua y de los sedimentos y residuos en él contenidos.

El sistema de desagüe del vaso no se encuentra conectado con el sistema de recirculación. No representa un peligro para los bañistas. En el vaso polivalente se dispone de 1 desagüe y en el vaso de chapoteo se prevén 2.

Artículo 7. Accesos al agua de los vasos.

El acceso al agua del vaso de polivalente se realizará a través de 6 escaleras de acero inoxidable instaladas junto a los ángulos y en el punto de cambio de pendientes.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
009/186

VISADO

Estas disponen de pasamanos de material inoxidable y serán antideslizantes. Los peldaños de las escaleras contarán con bordes de un color que contraste con el resto o con un sistema de similar eficacia que los haga fácilmente visibles.

Artículo 8. Condiciones del entorno de los vasos.

El andén o playa de los vasos de chapoteo y polivalente será continuo en los dos casos, con anchura superior a 120 cm y de material antideslizante Clase 3 y su construcción evitará encharcamientos y vertidos de agua al vaso.

Las playas vierten hacia una canaleta perimetral, sin retorno a rebosaderos de piscina.

Artículo 9. Atracciones acuáticas.

La atracción acuática prevista para el vaso de chapoteo contará con un certificado de cumplimiento del artículo 3.3 del RD 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, las atracciones acuáticas, antes de su puesta en funcionamiento.

Artículo 10. Barreras de protección.

El vaso polivalente dispone de un sistema que impide el fácil acceso al mismo fuera del período u horario expresamente autorizado para su funcionamiento, con puerta dotada de cierre de llave u otro procedimiento de similar eficacia.

La zona de baño dispondrá de barreras de protección de las características establecidas en el Código Técnico de la Edificación, permitiéndose el acceso de las personas usuarias a la misma exclusivamente a través de paso dotados de ducha.

El punto de acceso al vaso polivalente se distancia del vaso de chapoteo.

El pavimento de la ducha permite un desagado sin retenciones.

Artículo 11. Vestuarios, duchas y aseos.

Se renovaron recientemente y no son objeto de este proyecto. En todo caso cumplen con las determinaciones establecidas en este artículo.

CAPÍTULO III. CONDICIONES Y TRATAMIENTO DEL AGUA DEL VASO

Artículo 14. Agua de alimentación.

El agua de llenado de los vasos procede de la red de abastecimiento de agua de consumo público.

Artículo 15. Rebose superficial e impulsiones.

Los vasos disponen de un sistema adecuado de rebose superficial continuo, conectado hidráulicamente a un sistema regulador (vaso de compensación).

El sistema tiene una capacidad adecuada al volumen del agua de los vasos y es accesible para facilitar su mantenimiento.

El número y distribución de las entradas y salidas del agua a los vasos se han diseñado de forma que se consigue una correcta homogeneización del agua en los mismos.

Los desagües de fondo (2 en el caso del vaso de chapoteo y 1 existente en el vaso polivalente) no forma parte del sistema de tratamiento. Su única función es el vaciado del vaso.

Artículo 16. Depuración del agua.

El agua recirculada está sometida a tratamiento de filtración y desinfección independiente para cada uno de los dos vasos. En el esquema hidráulico y cálculos adjuntos están



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
010/186

VISADO

representados los elementos que conforman a depuración y los datos y parámetros correspondientes.

La adición de desinfectante y corrector de pH se realiza mediante dosificación automática en la salida de impulsión, según se indica en el esquema hidráulico.

Se garantiza que el tiempo de recirculación de toda el agua no excede de 4 horas, en el caso de la piscina polivalente, al tratarse de un vaso descubierta. La velocidad de filtración calculada (21,49 m³/h/m²) garantiza un eficaz proceso en función de las características del filtro existente (D=1.600 mm).

Igualmente se garantiza que el tiempo de recirculación de toda el agua no excede de 1 hora, para la piscina de chapoteo. La velocidad de filtración calculada (23,18 m³/h/m²) garantiza un eficaz proceso en función de las características del filtro (D=720 mm).

Existen (vaso polivalente) y se han previsto (vaso chapoteo) contadores que permiten conocer en todo momento el volumen de agua renovada y depurada para cada uno de los vasos. Los contadores deben ser de tipo volumétrico o sistema similar, no pudiendo ser de tipo horario.

El local (caseta) que alberga los equipos de depuración del agua, y almacenamiento de productos químicos, está situado en lugar accesible e independiente, dispone de ventilación y su acceso es exclusivo para el personal de mantenimiento de la instalación.

Artículo 17. Renovación del agua.

El agua de los vasos será renovada periódicamente con un aporte de agua nueva que garantice el cumplimiento de los límites exigidos en el Anexo I y los niveles necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de rebose superficial.

Artículo 19. Productos químicos para el tratamiento de agua del vaso.

Los productos utilizados en el tratamiento del agua de los vasos serán los reglamentariamente autorizados y estarán debidamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente.

El almacenamiento del cloro (hipoclorito sódico) y el ácido (ácido sulfúrico 40%) se realizará en los mismos depósitos comerciales plásticos, de tamaño reducido, ubicados sobre cubetos de retención en la caseta de depuración.

CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS PISCINAS

Artículo 31. Local de primeros auxilios y botiquín.

Existe un local para esta función en el edificio actual de vestuarios que no es objeto de este proyecto.

6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN PISCINAS

La instalación eléctrica de baja tensión asociada a las piscinas se realizará según los criterios y especificaciones descritas en la ITC BT 31 de Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

CLASIFICACIÓN DE LOS VOLUMENES

Se definen los volúmenes sobre los cuales se indican las medidas de protección que se enumeran en los apartados siguientes, como:

ZONA 0.

Esta zona comprende el interior de los recipientes, incluyendo cualquier canal en las paredes o suelos, y los pediluvios o el interior de los inyectores de agua o cascadas.

ZONA 1.

Esta zona estará limitada por:

- a) Zona 0

- b) un plano vertical a 2 m del borde del recipiente
- c) el suelo o la superficie susceptible de ser ocupada por personas
- d) el plano horizontal a 2,5 m por encima del suelo o la superficie

Cuando la piscina contiene trampolines, bloques de salida de competición, toboganes u otros componentes susceptibles de ser ocupados por personas, la zona 1 comprende la zona limitada por:

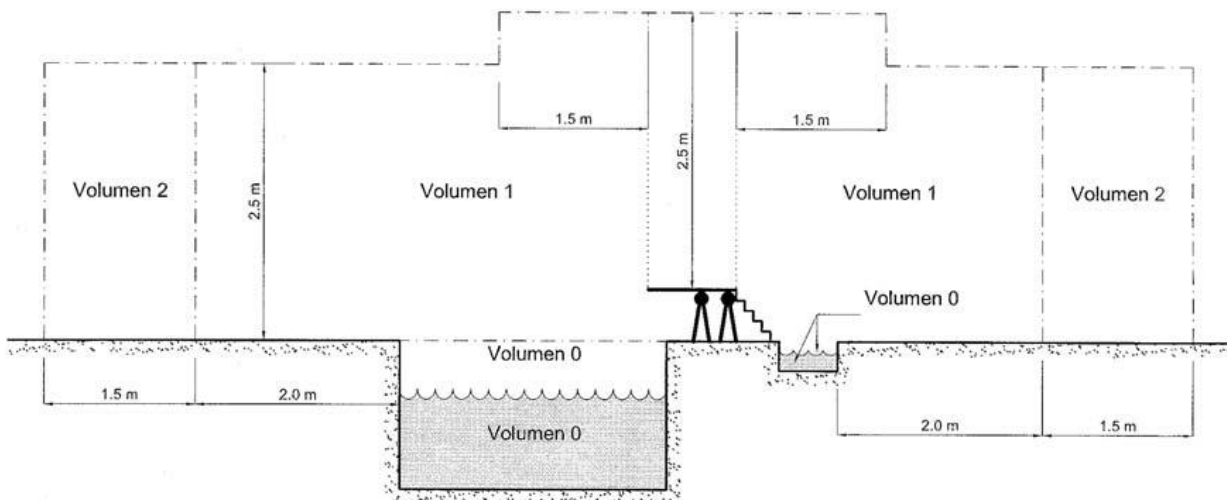
- a) un plano vertical situado a 1,5 m alrededor de los trampolines, bloques de salida de competición, toboganes y otros componentes tales como esculturas, recipientes decorativos
- b) el plano horizontal situado 2,5 m por encima de la superficie más alta destinada a ser ocupada por personas.

ZONA 2.

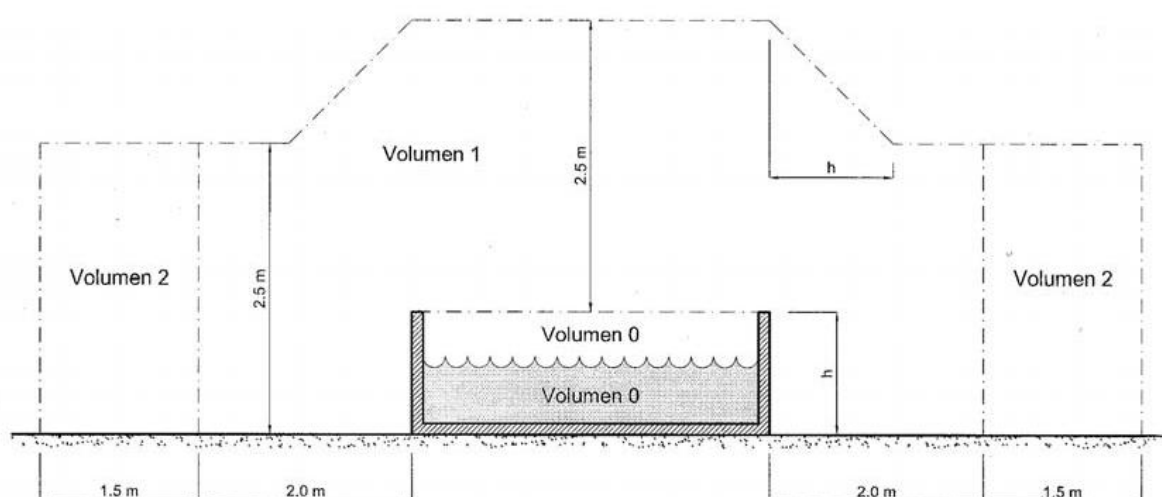
Esta zona está limitada por:

- a) el plano vertical externo a la Zona 1 y el plano paralelo a 1,5 m del anterior
- b) el suelo o superficie destinada a ser ocupada por personas y el plano horizontal situado a 2,5 m por encima del suelo o superficie

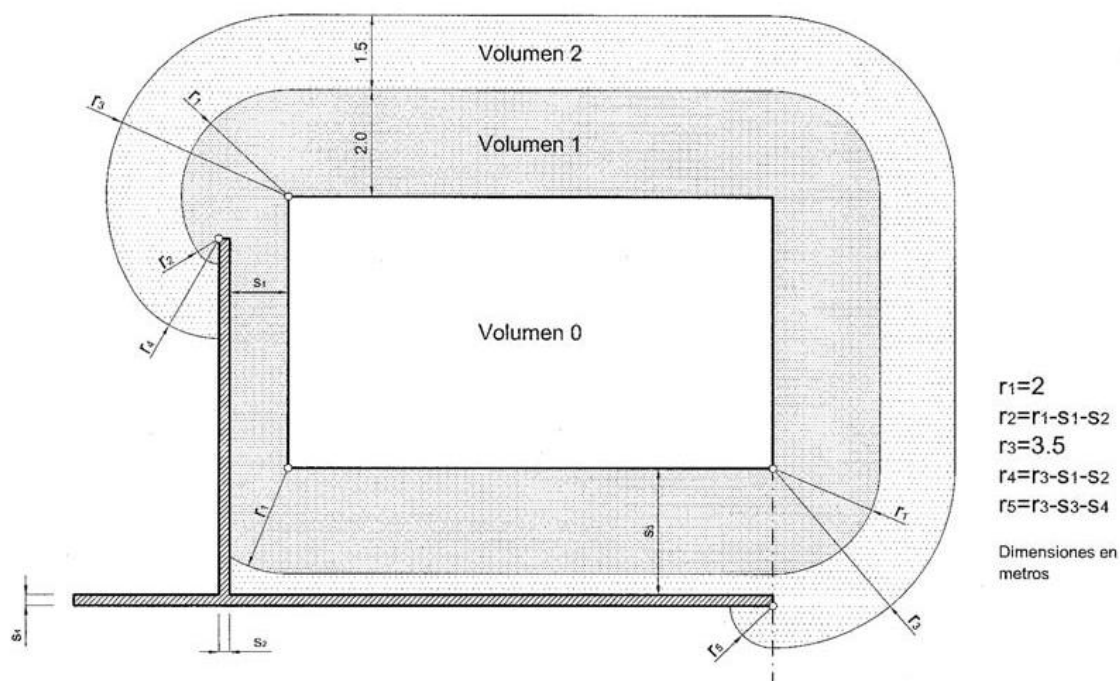
Dimensiones de los volúmenes para depósitos de piscinas y pediluvios



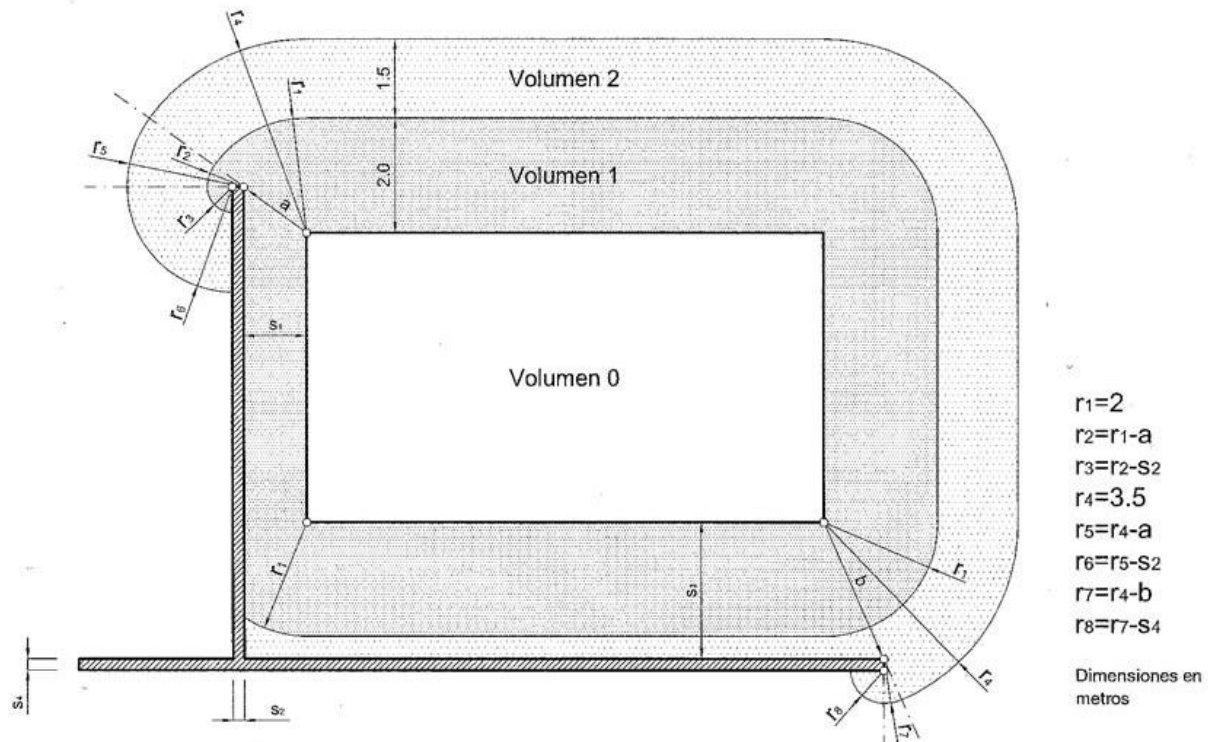
Dimensiones de los volúmenes para depósitos por encima del suelo



Dimensiones de protección en piscinas con paredes de altura mínima 2,5 m.



Volúmenes de protección en piscinas con paredes



La sala técnica en la que se ubican las bombas y dispositivos que realizan los procesos de depuración de las piscinas serán inaccesibles para toda persona no autorizada, y cumplirá con lo indicado en la ITC BT 30 para locales húmedos.

PRESCRIPCIONES GENERALES

No se prevé la instalación de equipo eléctricos (canalizaciones, empalmes, conexiones, etc.) en los volúmenes de protección definidos, en cualquier caso, si durante la ejecución de las obras fuese necesario la instalación de alguno de estos equipos, presentarán el grado de protección siguiente, de acuerdo con la UNE 20.324:

Zona 0.

IP X8

Zona 1.

IP X5

IP X4, para piscinas en el interior de edificios que normalmente no se limpian con chorros de agua

Zona 2.

IP X2, para ubicaciones interiores

IP X4, para ubicaciones en el exterior

IP X5, en aquellas localizaciones que puedan ser alcanzadas

Cuando se usa MBTS, cualquiera que sea su tensión asignada, la protección contra los contactos directos debe proporcionarse mediante:

barreras o cubiertas que proporcionen un grado de protección mínimo IP 2X ó IP XXB, según UNE 20.324, o

un aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 V en corriente alterna, durante 1 minuto

Todos los elementos conductores de los volúmenes 0, 1 y 2 y los conductores de protección de todos los equipos con partes conductoras accesibles situados en estos volúmenes, se conectarán a una conexión equipotencial suplementaria local. Las partes conductoras incluyen los suelos no aislados.

En las Zonas 0 y 1, solo se admitirá protección mediante MBTS a tensiones asignadas no superiores a 12 V en corriente alterna o 30 V en corriente continua. La fuente de alimentación de seguridad se instalará fuera de las zonas 0, 1 y 2.

En la Zona 2 y los equipos para uso en el interior de recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, deben alimentarse por circuitos protegidos:

bien por MBTS, con la fuente de alimentación de seguridad instalada fuera de las Zonas 0,1 y 2, o

bien por desconexión automática de la alimentación, mediante un interruptor diferencial de corriente máxima 30 mA, o ITC-BT-31

por separación eléctrica cuya fuente de separación alimente un único elemento del equipo y que esté instalada fuera de la Zona 0, 1 y 2.

Las tomas de corriente de los circuitos que alimentan los equipos para uso en el interior de recipientes que solo estén destinados a funcionar cuando las personas están fuera de la Zona 0, así como el dispositivo de control de dichos equipos incorporarán una señal de advertencia al usuario de que dicho equipo solo debe usarse cuando la piscina no está ocupada por personas.

CANALIZACIONES

En el volumen 0 ninguna canalización se encontrará en el interior de la piscina al alcance de los bañistas. No se instalarán líneas aéreas por encima de los volúmenes 0, 1 y 2 ó de cualquier estructura comprendida dentro de dichos volúmenes.

En los volúmenes 0, 1 y 2, las canalizaciones no tendrán cubiertas metálicas accesibles. Las cubiertas metálicas no accesibles estarán unidas a una línea equipotencial suplementaria.

Los cables y su instalación en los volúmenes 0, 1, y 2 serán de las características indicadas en la ITC-BT-30, para los locales mojados.

CAJAS DE CONEXIÓN

En los volúmenes 0 y 1 no se admitirán cajas de conexión, salvo que en el volumen 1 se admitirán cajas para muy baja tensión de seguridad (MBTS) que poseerán un grado de protección IP X5 y ser de material aislante. Para su apertura será necesario el empleo de un útil o herramienta; su unión con los tubos de las canalizaciones debe conservar el grado de protección IP X5.

LUMINARIAS

Las luminarias para uso en el agua o en contacto con el agua deben cumplir con la norma UNE-EN 60.598 -2-18.

Las luminarias colocadas bajo el agua en hornacinas o huecos detrás de una mirilla estanca y cuyo acceso solo sea posible por detrás cumplirán con la parte correspondiente de norma UNE-EN 60.598 y se instalarán de manera que no pueda haber ningún contacto intencionado o no entre partes conductoras accesibles de la mirilla y partes metálicas de la luminaria, incluyendo su fijación.



APARAMENTA Y OTROS EQUIPOS

Los elementos tales como interruptores, programadores, y bases de toma de corriente se instalarán fuera de los volúmenes 0 y 1.

Las bombas eléctricas utilizadas en el sistema de depuración y demás servicios cumplirán lo indicado en UNE-EN 60.335 -2-41.

7. INSTALACIONES EN LOCALES HÚMEDOS.

La sala técnica de depuración cumplirá con lo indicado en la ITC BT 30 para locales húmedos, ya que se trata de un local cuyas condiciones ambientales se manifiestan momentánea o permanentemente bajo la forma de condensación en el techo y paredes, manchas salinas o moho aun cuando no aparezcan gotas, ni el techo o paredes estén impregnados de agua.

CANALIZACIONES

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose, para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a la caída vertical de gotas de agua (IPX1). Este requisito lo deberán cumplir las canalizaciones prefabricadas.

Los conductores serán de tipo H07Z1-K y RZ1-K (AS), de 450/750 V y 0,6/1 kV de nivel de aislamiento respectivamente, y discurrirán por el interior de tubos en instalación de superficie según lo especificado en la ITC-BT-21, pero dispondrán de un grado de resistencia a la corrosión 3.

Las conexiones, empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de cajas con grado de protección IP54, las cuales contarán con racores, prensaestopas, etc., que aseguren la estanqueidad definida en las entradas y salidas de cables o tubos.

APARAMENTA

Las cajas de conexión, interruptores, tomas de corriente y, en general, toda la aparamenta utilizada, serán con cubiertas y partes accesibles de accionamiento de material aislante, y con un grado de protección IP55.

RECEPTORES DE ALUMBRADO Y APARATOS PORTÁILES DE ALUMBRADO

Tanto las luminarias de alumbrado normal como las de alumbrado de emergencia instaladas en la sala de depuración tendrán un grado de protección contra la penetración de agua IP65, y seguridad Clase I.



8. LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la realización de este documento se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el se aprueba el Código técnico de la edificación.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Decreto Foral 86/2018, de 24 de octubre, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de las piscinas de la Comunidad Foral de Navarra.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002) y sus instrucciones complementarias.

Por consiguiente, cualquier variación o ampliación sobre lo especificado en este documento deberá efectuarse de acuerdo con estas normas.

Pamplona, octubre de 2019
Los Ingenieros Técnicos Industriales



Juan Aición Echevarría



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
017/186

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **02091**
FECHA: **17/10/2019**
018/186

VISADO

ANEJO: CÁLCULOS



PISCINA POLIVALENTE EXISTENTE

Volumen vaso (m ³)	172,8		
Tiempo recirculación (h)	4		
Q recirculación (m ³ /h)	43,20		
Q por boquilla máx.(m ³ /h)	12,00	►	4
Q por boquill. diseño (m ³ /h)	5,50	►	8
Velocidad boquilla (m/s)	2,00		
Diám. mín. boquilla (mm)	31,19		
Nº sumideros	2		
Caudal sumidero (%)	0 - 30	0%	
Q rebosadero (m ³ /h) MÁX	10,00	↔	Rebosadero DN 75 (Ø int. 67,8); V=0,8 m/s
Nº tomas rebosad. MÍN.	5		
Nº tomas rebosad. DISEÑO	6		
Q rebosad. (m ³ /h) DISEÑO	7,20		Caudal 100% rebosadero; 0%rejillas fondo
Lámina de agua (m ²)	128		
Nº usuarios	64		
Vól. V. C. (m ³) _5m3/100m2x2	12,80		
Vól. V. C. (m ³) _MÍN 10%	17,28		
Vól. V.C. (m ³) filtros	8,00 m3		Limpieza de filtros (sin volumen de descebado bombas)
Vól. V.C. (m ³)_DISEÑO	10,00		Evitando vaciado V.Compensación en lavado filtros

BOMBA

		v = 1,5 m/s	v = 2,5 m/s		
Impulsión bomba	Q (m ³ /h)	Ø (mm)	Ø (mm)	Diámetro (mm)	v (m/s)
max : 2 m/s	43,20	100,95	78,20	99,4	1,55
				DN110	
Aspiración bomba	Q (m ³ /h)	Ø (mm)	Ø (mm)	Diámetro (mm)	v (m/s)
1,5 m/s	43,20	112,87	100,95	113	1,20
				DN125	

TUBERIAS IMPULSIÓN

		v = 1,5 m/s	v = 2,5 m/s		
nº boq. Abastecidas	Q (m ³ /h)	Ø (mm)	Ø (mm)	Diámetro (mm)	v (m/s)
1	5,50	36,02	27,90	45,2	1,0
2	11,00	50,94	39,46	45,2	1,9
3	16,50	62,39	48,33	57	1,8
4	22,00	72,04	55,80	67,8	1,7
5	27,50	80,54	62,39	67,8	2,1
6	33,00	88,23	68,34	81,4	1,8
7	38,50	95,30	73,82	81,4	2,1
8	44,00	101,88	78,92	99,4	1,6



TUBERÍA REBOSADERO**v = 0,8 m/s**

nº tomas rebosadero	Q (m³/h)	Ø (mm)	Ø INT (mm)	v (m/s)	DN
1	7,20	56,43	67,8	0,6	DN 75
2	14,40	79,81	81,4	0,8	DN 90
3	21,60	97,75	99,4	0,8	DN 110
(ramal 1 + ramal 2)					
6	43,20	138,23	144,6	0,7	DN 160
(diámetros mínimos)					

TUBERÍA DE ASPIRACIÓN DE FONDO

v = 1,5 m/s CONEXIÓN A RECIRCULACIÓN					
Q total máx.(30%)	12,96	55,29	81,4	0,7	DN90
v = 0,8 m/s VACIADO PISCINA					
	12,96	75,71	99,4	0,5	DN110
Nº sumideros	1	SOLO PARA VACIADO (NO RECIRCULA)			

FILTRO

	Q (m³/h)	Diámetro (mm)	Superficie filtrante (m²)	v (m³/hm²)
Filtro 1	43,20	1.600	2,01	21,49
LIMPIEZA DE FILTRO	80,00		2,01	39,80
Tiempo de limpieza filtro	4 minutos	5 minutos	6 minutos	
Volumen agua limpieza	5,3 m³	6,6 m³	8,00 m³	

EQUIVALENCIA ENTRE DIÁMETROS NOMINALES E INTERIORES (PVC PN 10)

DN	Ø INT (mm)
DN 50	45,2
DN 63	57
DN 75	67,8
DN 90	81,4
DN 110	99,4
DN 125	113
DN 140	126,6
DN 160	144,6
DN 180	162,8
DN 200	180,8
DN 225	203,4
DN 250	226,2
DN 280	253,2
DN 315	285



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
020/186

VISADO



PISCINA CHAPOTEO (NUEVA EJECUCIÓN)

Volumen vaso (m ³)	9,27		
Tiempo recirculación (h)	1		
Q recirculación (m ³ /h)	9,27		
Q por boquilla máx.(m ³ /h)	12,00	►	1 N° boquillas imp. mínimo
Q por boquill. diseño (m ³ /h)	3,09	►	3 N° boquillas imp. diseño
Velocidad boquilla (m/s)	2,00		
Diám. mín. boquilla (mm)	23,38		
N° sumideros	2		
Caudal sumidero (%)	0 - 30	0%	
Q rebosadero (m ³ /h) MÁX	10,00	↔	Rebosadero DN 75 (Ø int. 67,8); V=0,8 m/s
N° tomas rebosad. MÍN.	1		
N° tomas rebosad. DISEÑO	2		
Q rebosad. (m ³ /h) DISEÑO	4,64		Caudal 100% rebosadero; 0%rejillas fondo
Lámina de agua (m ²)	32,65		
N° usuarios	16		
Vól. V. C. (m ³) _5m3/100m2x2	3,27		
Vól. V. C. (m ³) _MÍN 10%	0,93		
Vól. V.C. (m ³) filtros	1,84 m ³		Limpieza de filtros (sin volumen de descebado bombas)
Vól. V.C. (m ³)_DISEÑO	3,00		Evitando vaciado V.Compensación en lavado filtros

BOMBA

		v = 1,5 m/s	v = 2,5 m/s		
	Q (m ³ /h)	Ø (mm)	Ø (mm)	Diámetro (mm)	v (m/s)
Impulsión bomba max : 2 m/s	9,27	46,76	36,22	45,2 DN50	1,61
		v = 1,2 m/s	v = 1,5 m/s		
Aspiración bomba 1,5 m/s	9,27	52,28	46,76	57 DN63	1,01

TUBERIAS IMPULSIÓN

		v = 1,5 m/s	v = 2,5 m/s		
n° boq. Abastecidas	Q (m ³ /h)	Ø (mm)	Ø (mm)	Diámetro (mm)	v (m/s)
1	3,09	27,00	20,91	28,4	1,4
2	6,18	38,18	29,58	36	1,7
3	9,27	46,76	36,22	45,2	1,6

TUBERÍA REBOSADERO

		v = 0,8 m/s			
n° tomas rebosadero	Q (m ³ /h)	Ø (mm)	Ø INT (mm)	v (m/s)	DN
1	4,64	45,28	45,2	0,8	DN 50
2	9,27	64,03	67,8	0,7	DN 75



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

021/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

Susceptible la colocación de 3 ó 4 tomas (diámetros mínimos)

TUBERÍA DE ASPIRACIÓN DE FONDO

Q total máx.(30%)	2,78	v = 1,5 m/s	CONEXIÓN A RECIRCULACIÓN	2,0	DN25
		25,61	22		
	2,78	v = 0,8 m/s	VACIADO PISCINA	0,8	DN40
		35,07	36		
Nº sumideros	2		SOLO PARA VACIADO (NO RECIRCULA)		

FILTRO

	Q (m ³ /h)	Diámetro (mm)	Superficie filtrante (m ²)	v (m ³ /hm ²)
Filtro 1	9,27	720	0,4	23,18
LIMPIEZA DE FILTRO	18,54		0,40	46,35
Tiempo de limpieza filtro	4 minutos	5 minutos	6 minutos	
Volumen agua limpieza	1,23 m ³	1,54 m ³	1,84 m ³	

EQUIVALENCIA ENTRE DIÁMETROS NOMINALES E INTERIORES (PVC PN 10)

DN	Ø INT (mm)		
DN 50	45,2	DN 25	22
DN 63	57	DN 32	28,4
DN 75	67,8	DN 40	36
DN 90	81,4		
DN 110	99,4		
DN 125	113		
DN 140	126,6		
DN 160	144,6		
DN 180	162,8		
DN 200	180,8		
DN 225	203,4		
DN 250	226,2		
DN 280	253,2		
DN 315	285		



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091

022/186

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

023/186

FECHA:

17/10/2019

VISADO

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. OBJETO.

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas-económicas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

En aspectos de seguridad o de condiciones contractuales, este Pliego tiene carácter subsidiario, por lo que las condiciones, sistemas de ejecución o cualquier otro aspecto regulado en el Estudio de Seguridad, Plan de Seguridad o contrato de ejecución de las obras, será de aplicación al margen de lo establecido al respecto en este Pliego de Condiciones.

Durante la ejecución de la obra será de aplicación las condiciones y criterios establecidos en este Pliego de Condiciones, siempre que éstas no entren en contradicción con las condiciones contractuales que puedan establecerse entre Propiedad y Constructor, que prevalecerán sobre el contenido de este Pliego de Condiciones.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El presente Pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto y planos, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. Como documentación anexa al proyecto de ejecución podrán existir además proyectos específicos de desarrollo de instalaciones y Estudio de Seguridad y Salud.

1.3. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO

Las dudas que se planteasen en la aplicación o interpretación de cualquiera de los documentos de Proyecto, serán dilucidadas por los ingenieros Directores de la obra. Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios subcontratas conocen y admiten todos los documentos del Proyecto.

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

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por el Técnico Director de las obras.

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

1.4. NORMATIVA COMPLEMENTARIA

En defecto de lo estipulado en los presentes Pliegos, regirán con carácter subsidiario y complementario, toda la normativa de obligado cumplimiento dictada por la Administración, Código Técnico de Edificación y normativa establecida por la Administración Local y empresas concesionarias de servicios públicos en la localidad del



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

024/186

VISADO

proyecto, que deberá ser conocida y cumplimentada por la empresa constructora y sus representantes en la obra.

1.5. GRÁFICO DE ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

En el momento de firmar el contrato de adjudicación, deberá presentar el adjudicatario a la aprobación de la Dirección Facultativa, un gráfico general de Marcha de Obra, que figurará permanentemente en la oficina de obra y al cual deberá ajustarse el proceso de ejecución.

1.6. ARBITRAJE

Ambas partes, constructora y propiedad, se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de equidad que se ofrecerá al Ingeniero Director, y en su defecto a tres ingenieros nombrados por el Colegio Oficial de Ingenieros, uno de los cuales será forzosamente, el Director de la obra.

2. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

2.1.1. DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Ámbito de aplicación de la L.O.E.

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

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

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

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

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

2.1.2. EL PROMOTOR

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

Son obligaciones del promotor:



- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

2.1.3. EL PROYECTISTA

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

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

2.1.4. EL CONSTRUCTOR

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

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

026/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

- suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
 - m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
 - p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
 - q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
 - r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
 - s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

2.1.5. EL DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Constructor, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.



2.1.6. EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

2.1.7. EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los constructores y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el constructor y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

028/186

VISADO

- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

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

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

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

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

2.2. DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR

2.2.1. LIBRO DE ÓRDENES, ASISTENCIAS E INCIDENCIAS

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por el Constructor se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

Los miembros de la Dirección Facultativa de la obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones, de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar al constructor respecto a la ejecución de las obras las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el constructor no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Órdenes.

2.2.2. OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Constructor a disposición de la Dirección Facultativa:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

02091

17/10/2019

029/186

VISADO

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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

2.2.3. REPRESENTACIÓN DEL CONSTRUCTOR. JEFE DE OBRA

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

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en este Pliego.

Cuando la importancia de las obras lo requiera a juicio de la Dirección Facultativa, el Delegado del Constructor será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

2.2.4. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

2.2.5. ENCARGADO DE OBRA

El Constructor nombrará un Encargado General, o uno por cada gremio si las contratas fueran parciales, el cual deberá estar permanentemente en obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio. La misión del Encargado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá los documentos del Proyecto, y velará por que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción. El Arquitecto Director estará facultado para exigir al Constructor la sustitución del Encargado si a su juicio no cumple satisfactoriamente con su cometido.

2.2.6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación del Constructor el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

2.2.7. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
030/186

VISADO

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

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida por escrito al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

2.2.8. RECUSACIÓN POR EL CONSTRUCTOR DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL TÉCNICO

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

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

2.2.9. FALTAS DEL PERSONAL

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

2.2.10. SUBCONTRATAS

El Constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en la legislación vigente y sin perjuicio de sus obligaciones como Constructor general de la obra.

2.3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

2.3.1. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta, su mantenimiento durante la ejecución de la obra, y su desmantelamiento a finalizar la misma, cuando éstos no estén expresamente definidos y valorados en el Proyecto de Ejecución o Estudio de Seguridad. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

2.3.2. REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Constructor e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

2.3.3. INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato o Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

VISADO

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Constructor dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

2.3.4. ORDEN DE LOS TRABAJOS

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

2.3.5. FACILIDADES PARA OTROS CONSTRUCTORES

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

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

2.3.6. AMPLIACIÓN O REFORMA DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

2.3.7. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto y Propiedad, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

2.3.8. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

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

2.3.9. DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

El Constructor notificará a la Dirección Facultativa, con la antelación precisa, a fin de que pueda proceder al reconocimiento de las unidades de obra que hayan de quedar ocultas.

En caso contrario si la Dirección tiene razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que estime necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, sin que ello sea motivo de prórroga en



el plazo de ejecución. Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Constructor.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, con especial incidencia en trazados de instalaciones, se levantarán por técnicos de la empresa constructora e instaladores, los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero quedará en poder del Constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

2.3.10. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el documento de Presupuesto y en las "Condiciones de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en dichos documentos.

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

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

2.3.11. VICIOS OCULTOS

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

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

2.3.12. DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

033/186

VISADO

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra: para ello el Constructor proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa: ésta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardados juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

2.3.13. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Arquitecto, Aparejador o Arquitecto Técnico, el Constructor está obligado a presentar las muestras de los materiales a utilizar en obra siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

2.3.14. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos al Constructor.

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

2.3.15. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, y que no estén expresamente valorados en el Presupuesto de las obras, serán de cuenta del Constructor.

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

2.3.16. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

Una vez finalizada, la obra se entregará limpia y en condiciones de uso para la Propiedad, a falta únicamente de la limpieza propia de empresas especializadas o personal de mantenimiento del edificio. En concreto se retirarán todos los restos de escombros, pegotes, gotas y rastros de pinturas, protecciones de aparatos, basuras, etc. Se seguirá el criterio que adopte sobre el terreno la Dirección Facultativa de las obras. Los trabajos de limpieza de obra se entienden incluidos en las propias partidas o en gastos generales, por lo que no serán objeto de certificación o abono específico por la Propiedad.

2.4. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

2.4.1. ACTA DE RECEPCIÓN



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

034/186
VISADO

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

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

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- d) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- e) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

2.4.2. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

2.4.3. DOCUMENTACIÓN FINAL

El Arquitecto, Aparejador o Arquitecto Técnico, asistido por el Constructor y el resto de técnicos que hubiesen intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

035/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación formará parte del Libro del Edificio que será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

A) DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

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

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

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

B) DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

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

- ☐ Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- ☐ Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- ☐ En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

C) CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Documento en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

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

2.4.4. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del importe resultante, salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

2.4.5. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

2.4.6. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre Las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Constructor.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 02091
FECHA: 17/10/2019
036/186

VISADO

reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de Constructor.

2.4.7. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

2.4.8. PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

2.4.9. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

- a) La muerte o incapacidad del Constructor.
- b) La quiebra del Constructor.
- c) Las alteraciones del contrato por modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o menos el 25 % como mínimo del importe total.
- d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas al Constructor no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.
- f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.
- g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica sea por descuido inexcusable o mal fe manifiesta.
- h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

2.4.10. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Constructor vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, o en su defecto en un mes, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones.

Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
037/186

VISADO

3. CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA

3.1. DE LAS FIANZAS

3.1.1. FIANZAS

El constructor prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares o Contrato.

3.1.2. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Constructor se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.1.3. DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

La fianza retenida será devuelta al Constructor en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Constructor le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos, etc.

3.1.4. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Constructor a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

3.2. DE LOS PRECIOS

3.2.1. PRECIOS CONTRADICTORIOS

El Constructor queda obligado a ejecutar las unidades de obra que ordene la Dirección Facultativa, aun cuando éstas no figuren en el Proyecto, si así se refleja en el libro de órdenes de la obra. Estas unidades se valorarán mediante el correspondiente precio contradictorio.

Los precios de unidades de obra, así como los de los materiales o mano de obra de trabajos, que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Arquitecto Director y el Constructor o su representante expresamente autorizados a estos efectos. El Constructor los presentará descompuestos, siendo condición necesaria la presentación y la aprobación de estos precios por la Propiedad, antes de proceder a la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Como referencia para los nuevos precios, se adoptarán los precios similares que figuren en el proyecto tanto para unidades completas como para partes de ellas (descompuestos). En el supuesto de no alcanzar un acuerdo sobre un precio contradictorio, prevalecerá el criterio del Arquitecto Director, quedando obligado el constructor a su aceptación, siempre que en el conjunto de la obra, el importe de las unidades nuevas no supere un incremento de 20% sobre el presupuesto global inicial de toda la obra.

La fijación de precios deberá hacerse antes de que se ajuste la obra a que haya de aplicarse, pero si por cualquier circunstancia, en el momento de hacer las mediciones



no estuviese aún determinado el precio de la obra ejecutada, el Constructor viene obligado a aceptar el que señale el Arquitecto Director.

Cuando a consecuencia de rescisión de contrato u otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas cuyo precio no coincida con ninguno de los que se consignan en el cuadro de precios, el Arquitecto Director será el encargado de descomponer el trabajo hecho y compondrá el precio sin derecho a reclamación por parte del Constructor.

3.2.2. RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el Constructor, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

3.2.3. REVISION DE PRECIOS.

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y el Constructor en el documento de Contrato que ambos de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar.

En las obras del Estado u otras oficiales, se estará a lo que dispongan las correspondientes normativas oficiales.

3.3. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

3.3.1. ADMINISTRACIÓN

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

3.3.2. LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al



Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

3.3.3. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

3.3.4. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos y adquiridos directamente por el Promotor.

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

3.4. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

3.4.1. FORMA DE MEDICION

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

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el Constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

3.4.2. CRITERIOS DE MEDICION

Los criterios de medición a aplicar en cada unidad de obra serán los que expresamente se indiquen en la definición de la partida que figura en el presupuesto o el criterio que se deduzca del estado de mediciones. Únicamente en los casos en que no pueda deducirse del presupuesto o estado de mediciones, se aplicarán subsidiariamente los criterios de medición que figuran en el Pliego de Condiciones Técnicas.

3.4.3. FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato o Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se halla fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Constructor el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con



arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

1. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Constructor en idénticas condiciones al caso anterior.

1. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
2. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

3.4.4. OBRAS QUE SE ABONARAN AL CONSTRUCTOR Y PRECIO DE LAS MISMAS

Se abonarán al Constructor la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base a la adjudicación, o las modificaciones del mismo autorizadas por la Propiedad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato. Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

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

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, a la Propiedad proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa y si aquélla resolviese aceptar la obra, quedará el constructor obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el Director de la obra y el Constructor, sometiéndoles a la aprobación de la Propiedad.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el Constructor, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones o cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Las obras se abonarán sobre certificaciones aprobadas previamente por el Arquitecto Director.

La periodicidad de estas certificaciones se establecerá en el contrato de común acuerdo entre Propiedad y Constructor.

El plazo máximo para hacer efectivos los pagos una vez presentadas y aprobadas las certificaciones, se fijará previamente en el contrato, así como los intereses que devengarán en caso de no hacerse efectivas con prontitud.



En las certificaciones, queda facultado el Arquitecto Director de las obras, para hacer constar los acopios de material con un valor que no rebasará un 60% estimado de acuerdo con la descomposición de precios del presupuesto.

En ningún caso podrá el Constructor, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo que el que les corresponda, con arreglo al plazo en que deban terminarse.

Terminadas las obras, se procederá a hacer la liquidación general, que constará de las mediciones y valoraciones de todas las unidades que constituyen la obra.

3.4.5. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Constructor una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Constructor en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Constructor, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Constructor examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Tomando como base la relación valorada indicada, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

3.4.6. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Salvo lo preceptuado en el Contrato o "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Constructor, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Constructor y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en



realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Constructor.

3.4.7. AMPLIACIÓN O REFORMAS DEL PROYECTO POR FUERZA MAYOR

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

3.4.8. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos en Contrato, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

3.4.9. ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Constructor a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Constructor.

3.5. INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.5.1. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un 0,3 por mil del importe total de los trabajos contratados (presupuesto de contrata), por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Contrato o Pliego de Condiciones Particulares del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

3.5.2. DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DE LA PROPIEDAD

Si la Propiedad no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente a la firma de la certificación de obra por parte del Arquitecto-Director, el Constructor tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el contrato o Pliego de Condiciones Particulares), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

043/186
VISADO

Si transcurrieran tres meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Constructor a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Constructor no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

3.6. VARIOS

3.6.1. MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.6.2. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Constructor, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder del plazo de ejecución.

3.6.3. SEGURO DE LAS OBRAS

El Constructor estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Constructor se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Constructor, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Constructor pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los



daños causados al Constructor por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Constructor, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en este Pliego, en base al Art. 19 de la L.O.E.

3.6.4. GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

3.6.5. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Constructor, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del Constructor.

Al abandonar el Constructor el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Constructor, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
045/186

VISADO

3.6.6. DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El constructor adoptará cuantas medidas sean necesarias para evitar la caída o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan producir daños materiales o físicos sobre personas, propiedades colindantes o espacio público.

3.6.7. USO POR EL CONSTRUCTOR DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de Las obras ocupe el Constructor, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Constructor con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

3.6.8. PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Constructor, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
046/186

VISADO

4. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1. ACTUACIONES PREVIAS

4.1.1. DERRIBOS

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arrostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

VISADO

corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo 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. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. 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 solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 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 por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

☐ Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

048/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

4.1.1.1. DERRIBO DE FACHADAS Y PARTICIONES

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:

Tabique.

Muro de bloque.

- Metro cúbico de demolición de:

Fábrica de ladrillo macizo.

Muro de mampostería.

- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia 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 elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 02091
FECHA: 17/10/2019
049/186

VISADO

conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

4.1.1.2. LEVANTADO DE INSTALACIONES

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.

Tubos de calefacción y fijación.

Albañales.

Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

- Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

Radiadores y accesorios.

- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

050/186

VISADO

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

4.1.1.3. DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

051/186

VISADO

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

4.2. FACHADAS Y PARTICIONES

4.2.1. PARTICIONES

4.2.1.1. MAMPARAS PARA PARTICIONES

Descripción

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.

- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.



Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.

- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.

- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Las mamparas no serán solidarlas con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

17/10/2019

02091

053/186

VISADO

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernos no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.

☐ Tolerancias admisibles

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

☐ Condiciones de terminación

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 02091
FECHA: 17/10/2019
054/186

VISADO

Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramados: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

4.2.1.2. TABIQUERÍA DE PLACA DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METÁLICA

Descripción

Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

Prescripciones sobre los productos

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

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

055/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9).
- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 17/10/2019 02091

056/186

VISADO

anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90° en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostamiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.



En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

☐ Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

☐ Condiciones de terminación

Se comprobarán y repararán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repararán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

058/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

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

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

□ Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

4.3. REVESTIMIENTOS

4.3.1. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

4.3.1.1. REVESTIMIENTOS DECORATIVOS

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micromadera, etc., o ligeros, con planchas rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones de madera.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles y deduciéndose huecos y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
059/186

VISADO

- Micromadera o microcorcho: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de madera o corcho a láminas muy finas.
 - Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6).
 - Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.
 - Revestimientos vinílicos.
 - Revestimiento de corcho: será de aglomerado, vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos.
 - Revestimiento mural con tablero de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1)
 - Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.
 - Perfiles de PVC: el espesor del perfil será superior a 0,80 mm. Su cara vista será de superficie lisa, exenta de poros y defectos apreciables, estable a la luz y de fácil limpieza.
 - Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1). El espesor del perfil será superior a 0,50 mm y el anodizado será como mínimo de 15 micras.
 - Láminas de metal autoportantes para revestimiento de paredes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.3).
 - Perfiles metálicos de acabado decorativo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5). Su cara vista será una lámina de PVC, una pintura esmaltada al fuego u otro tipo de acabado, acabado resistente a la corrosión, estable a la luz y de fácil limpieza.
 - Placas rígidas de acero inoxidable: la placa irá provista de taladros para ser fijada con tirafondos.
 - Sistema de fijación:
Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.
Listones de madera.
Tirafondos, tornillos, clavos, etc.
 - Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.
- Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- ☐ Condiciones previas: soporte

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.

En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

- ☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA: 17/10/2019

060/186

VISADO

Cuando se utilicen adhesivos, éstos serán de metil-celulosa para papeles pintados, micromadera y microcorcho y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.

- Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.

- Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido. En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repasarán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.

- Revestimiento de planchas rígidas de corcho: el adhesivo se aplicará uniformemente y de forma simultánea sobre paramento y plancha. Una vez se hayan colocado varias losetas se fijarán definitivamente con unos golpes secos dados con un martillo sobre un taco para no dañar la superficie.

- Revestimiento de corcho en rollo: su fijación es la misma que con el revestimiento de papel.

- Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.

- Revestimiento de perfiles de aluminio anodizado o perfiles metálicos de acabado decorativo: se dispondrán listones de madera a los cuales se atornillarán los perfiles.

- Revestimiento de perfiles de PVC: irán fijados con puntas clavadas sobre el soporte.

- Revestimiento de placas rígidas de PVC: irán fijadas al soporte mediante adhesivo.

- Revestimiento de placas rígidas de acero inoxidable: la fijación se hará atornillando las placas al soporte disponiendo tacos de fijación cuando sea necesario.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante.

☐ Condiciones de terminación

Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Revestimientos flexibles:

No se aprecia humedad.

Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.

Las juntas están a tope.



- Revestimientos ligeros:

El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.

El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.

Existencia de listones perimetrales.

La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.

Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.

Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.

La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.

El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.

La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

4.3.1.2. ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.

- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
062/186

VISADO

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquinas: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección. Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO₂ presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

063/186

VISADO

□ Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

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

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

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

- Guarnecidos:

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

- Revocos:

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

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

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

- Enfoscados:

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

17/10/2019

02091

064/186

VISADO

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

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

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

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

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

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorlas siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

17/10/2019

02091

065/186

VISADO

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

066/186

VISADO

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5°C o superior a 40 °C. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
067/186

VISADO

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- **Guarnecidos:**

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido. No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- **Revocos:**

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratas de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratas una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratas otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m². El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de



persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puentesando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0°C o superior a 30°C a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

☐ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

☐ Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.

Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.

Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.

Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución



Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.

Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

☐ Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

4.3.1.3. PINTURAS

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

17/10/2019

02091

070/186

VISADO

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro,



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

071/186

VISADO

se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijearán las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera,

se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

☐ Condiciones de terminación

- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de pizar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

4.3.2. REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS

4.3.2.1. REVESTIMIENTOS FLEXIBLES PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras con materiales flexibles.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.

El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.7):



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

073/186

VISADO

Moqueta en rollo o losetas.

Linóleo.

PVC en rollo o losetas.

Amianto-vinilo.

Goma natural en rollo o losetas.

Goma sintética en rollo o losetas.

Corcho en losetas, etc.

Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

- Sistema de fijación:

En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.

En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.

En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.

En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.

En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.

- Mampelrán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.

En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.

En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.

Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lámina impermeabilizante.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.

No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

074/186

VISADO

No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.

No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.

En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.

Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.

Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.

Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.

En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.

En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.

En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.

En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.

En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.

Según el CTE DB SU 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de público (personas no familiarizadas con el edificio) se dispondrá una franja de pavimento táctil en el arranque de los tramos descendentes, con la misma anchura que el tramo y una profundidad de 800 mm, como mínimo.

En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

☐ Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, el suelo no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm; los desniveles inferiores a 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%; 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.

☐ Condiciones de terminación

Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.

En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Puntos de observación.

- Comprobación del soporte:

Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.

- Ejecución:

Comprobar espesor de la capa de alisado.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

075/186

VISADO

- Verificar horizontalidad de la capa de alisado.
- Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.
- Aplicación del adhesivo. Secado.
- Comprobación final:
- Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.

4.3.3. FALSOS TECHOS

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

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

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:



Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie. Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal. Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

☐ Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

☐ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Proceso de ejecución

☐ Ejecución

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m².

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arrostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

☐ Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

☐ Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arrostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arrostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Condiciones de recepción de productos

Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

1.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

078/186

VISADO

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

1.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

1.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

079/186

VISADO

productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para



la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica: Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos: Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

Pamplona, diciembre de 2016



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA:

17/10/2019

082/186

VISADO

PLANOS



SITUACIÓN 1:5000



EMPLAZAMIENTO 1:1000

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriguren, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
SITUACIÓN Y
EMPLAZAMIENTO.

FECHA: 2019/10

AM19-067

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

IX-00-00 (A4)

JUAN ALCIONDO ECHEVARRÍA

FERNANDO MACÍAS ILINCHETA

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: FICHERO: AM19-067 SITUACIÓN Y EEMPLAZAMIENTO EJEC.DWG

E=1:100

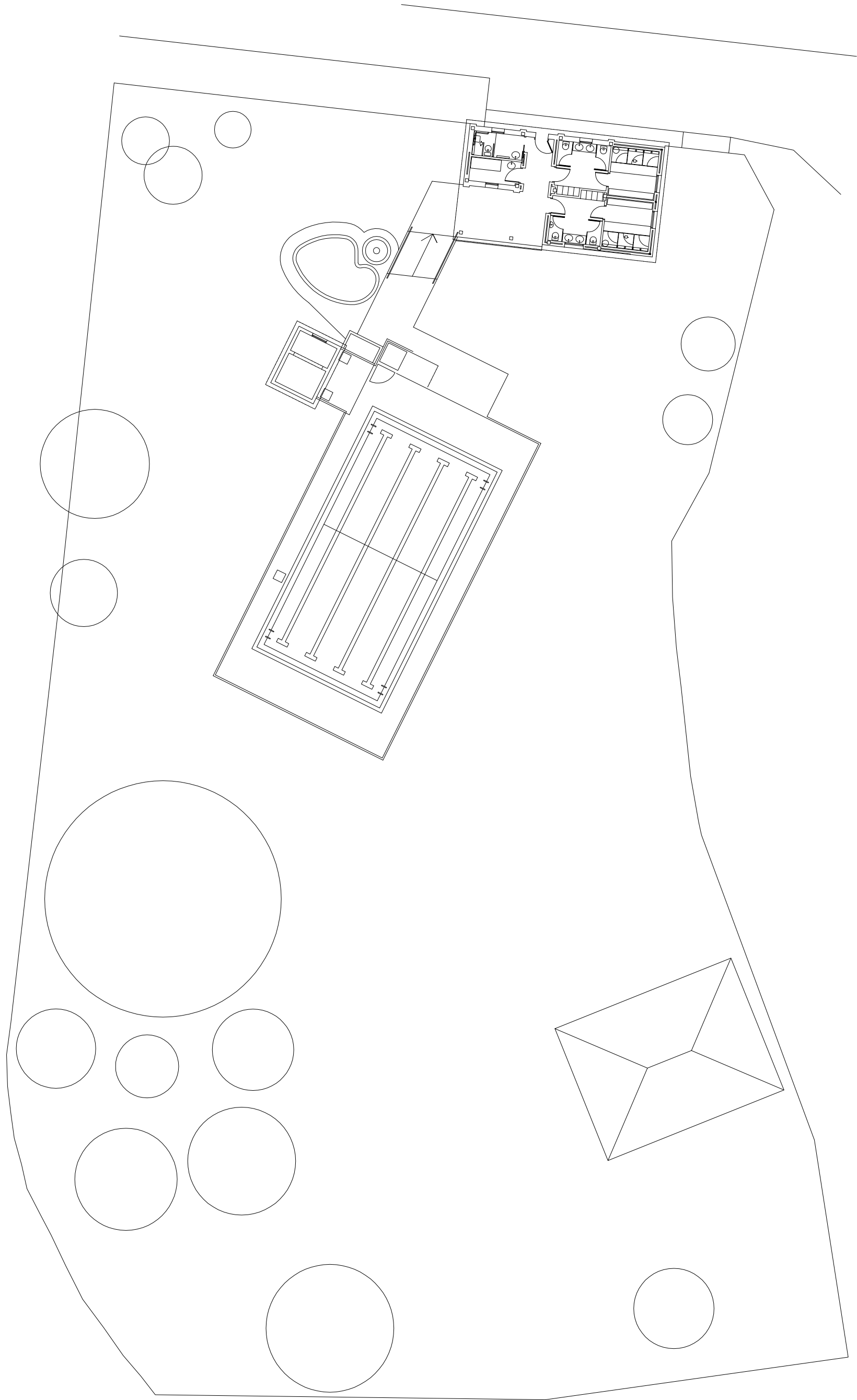
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

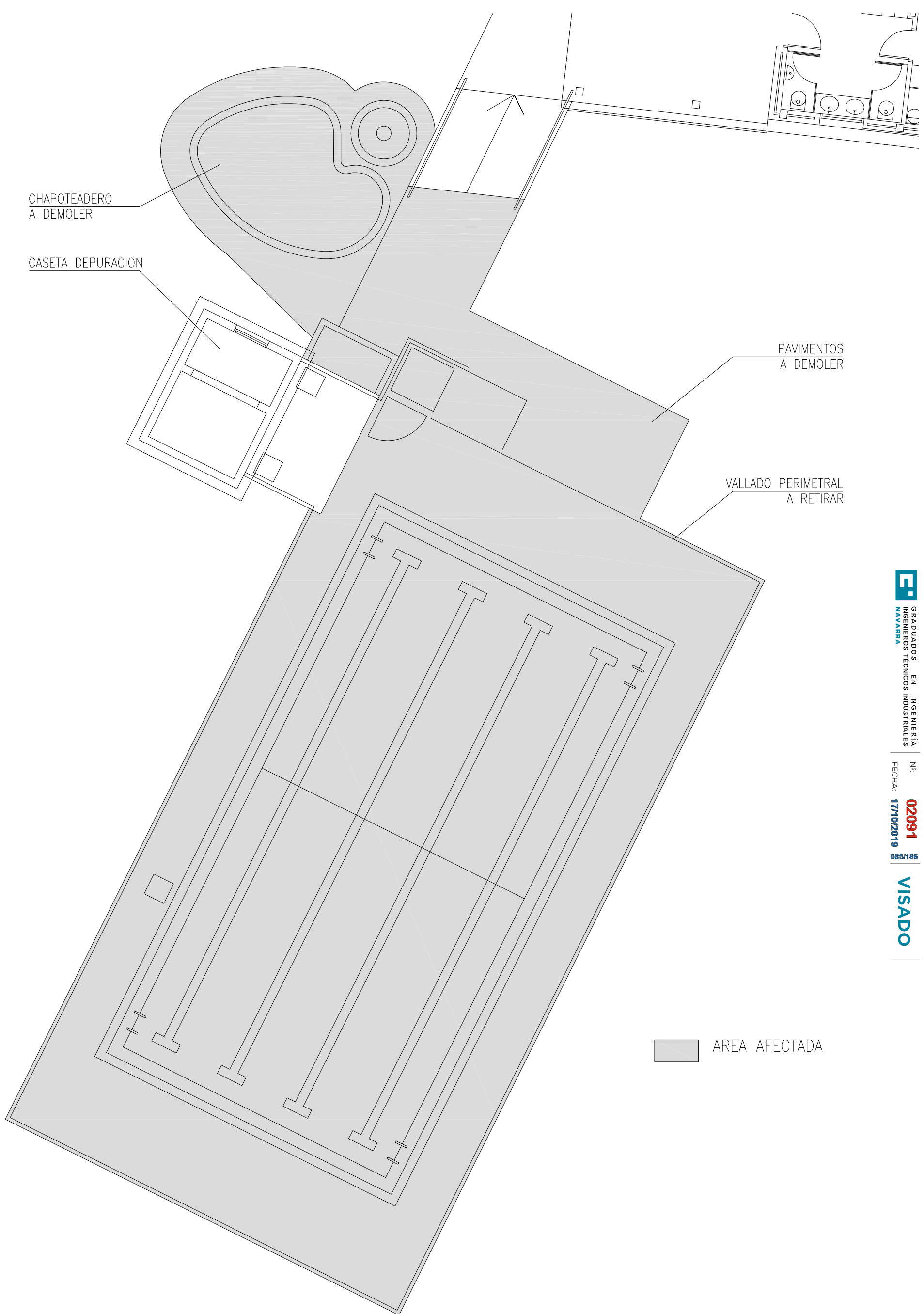


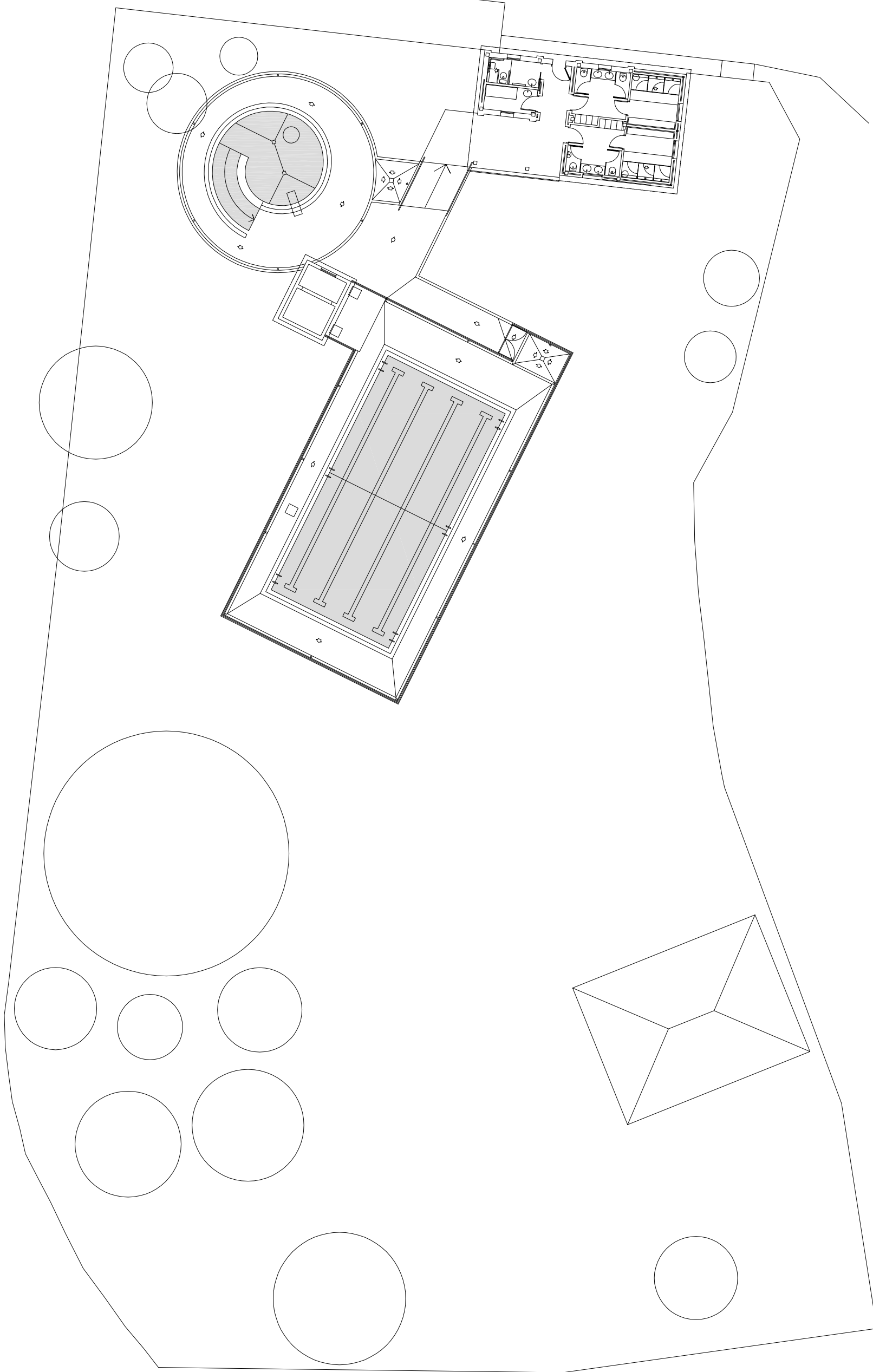
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: 02091
FECHA: 17/10/2019
083/186

VISADO







AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENEA DE GALAR (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
PROPUESTA
PLANTA GENERAL

FECHA: 2019/10

AM19-067

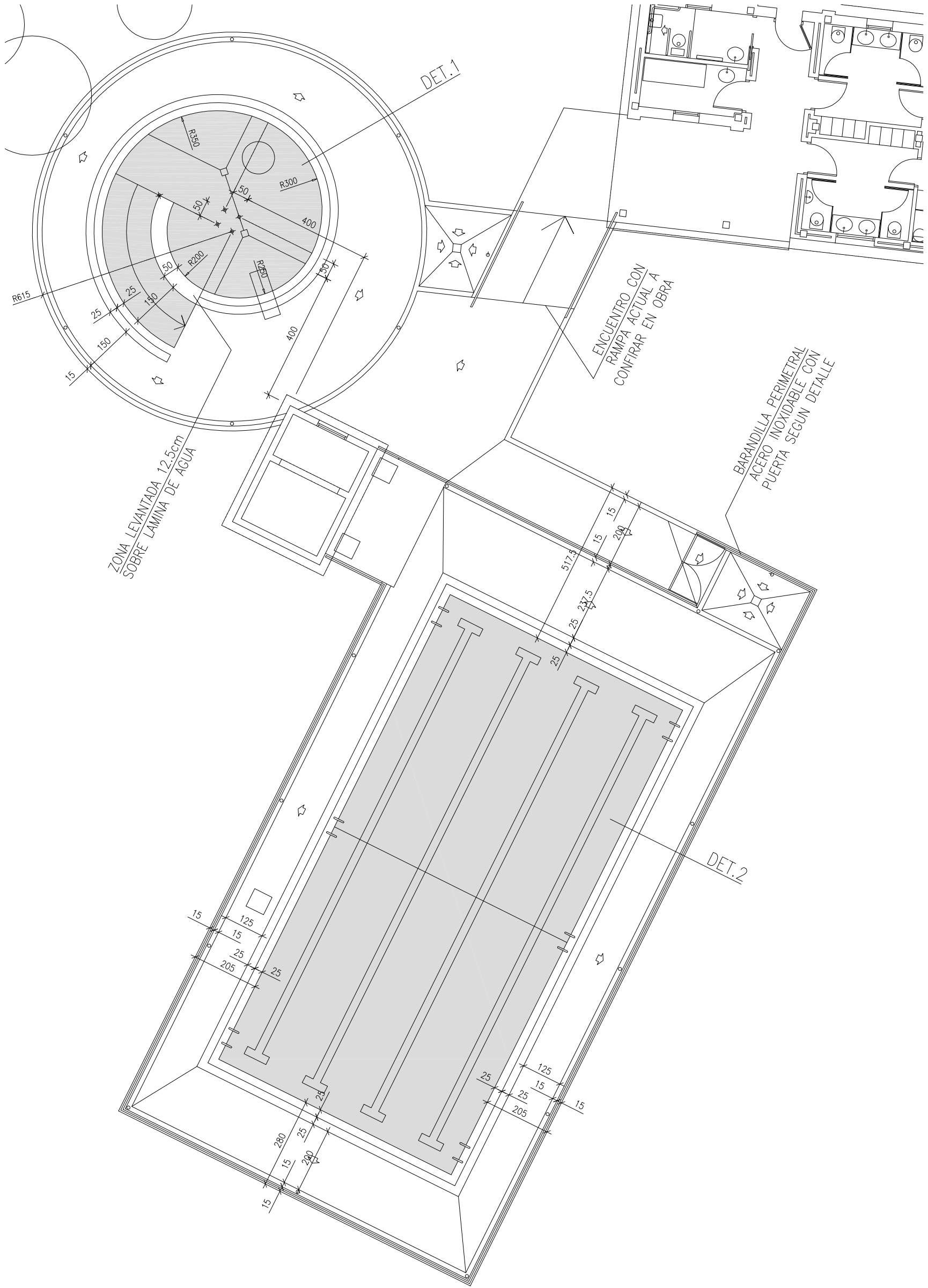
LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

A-03-REV 00 (A3)

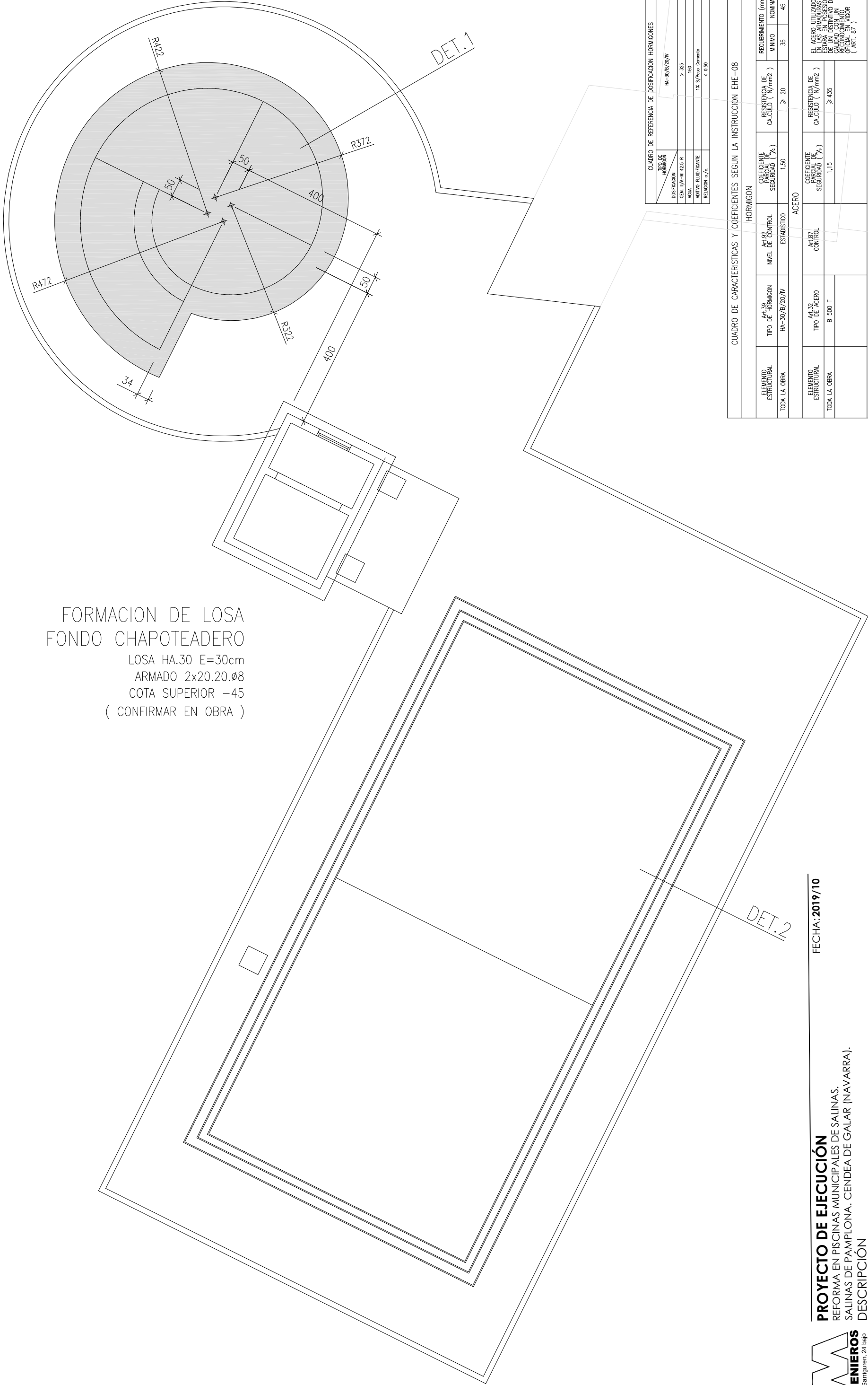
E=1:250

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/10/02 FICHERO: AM19-067 ARQ EDWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



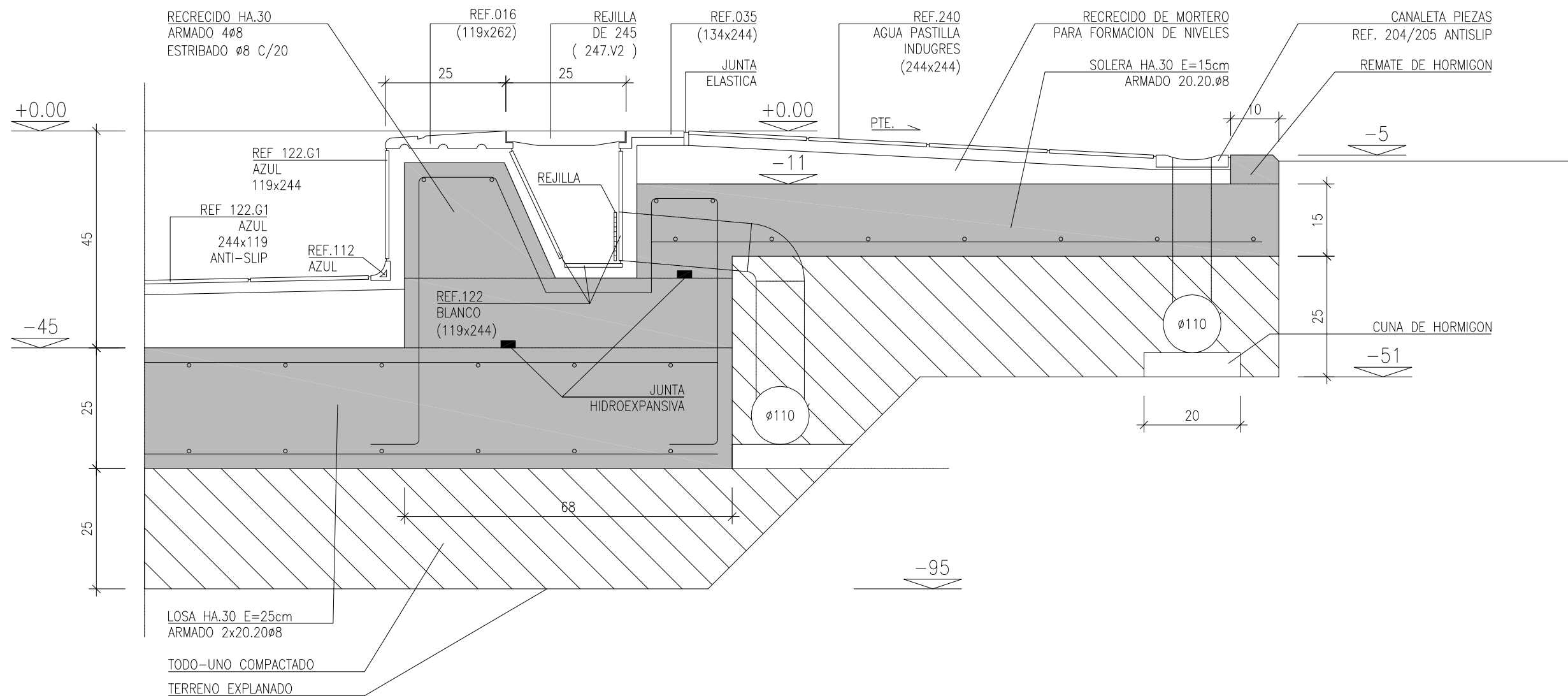
COTA +0.00 = RASANTE LAMINA AGUA ACTUAL
(A CONFIRMAR EN OBRA)

FORMACION DE LOSA
FONDO CHAPOTEADERO
LOSA HA.30 E=30cm
ARMADO 2x20.20.Ø8
COTA SUPERIOR -45
(CONFIRMAR EN OBRA)



CUADRO DE REFERENCIA DE DOSIFICACION HORMIGONES	
TIPO DE HORMIGÓN	HA-30/8/20/N
DOSIFICACION	
CEM. I/A-M 42.5 R	> 325
AGUA	180
ADITIVO FLUIDIFICANTE	1% S/Pase Cemento
RELACION a/c	< 0.50

CUADRO DE CARACTERISTICAS Y COEFICIENTES SEGUN LA INSTRUCCION EHE-08								
HORMIGON								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGON	A1-39	NIVEL DE CONTROL	A1-92	COEFICIENTE DE SEGURIDAD (γ _s)	RECURRIMIENTO (mm)		
						MINIMO	NOMINAL	
TODA LA OBRA	HA-30/8/20/N		ESTADISTICO		1.50	≥ 20	35	45
ACERO								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	A1-32	CONTROL	A1-87	COEFICIENTE DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CALCULO (N/mm ²)	EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADORAS ESTARA EN POSESION DE UN CERTIFICADO DE CALIDAD CON UN RECONOCIMIENTO OFICIAL EN VIGOR (ART. 87)	
						≥ 435		
TODA LA OBRA	B 500 T				1.15	≥ 435		
EJECUCION								
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES								
TIPO DE ACCION		ESTADOS LIMITES ULTIMOS					ESTADOS LIMITES DE SERVICIO	
		Situacion persistente o transitoria			Situacion accidental		EFFECTO DESFAVORABLE	
PERMANENTE	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE	γ _s = 1.35	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00
		γ _s = 1.00	γ _s = 1.50	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00
VARIABLE	ACCIDENTAL	γ _s = 0.00	γ _s = 1.50	γ _s = 1.00	γ _s = 0.00	γ _s = 1.00	γ _s = 0.00	γ _s = 1.00
		-	-	-	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	γ _s = 1.00	-

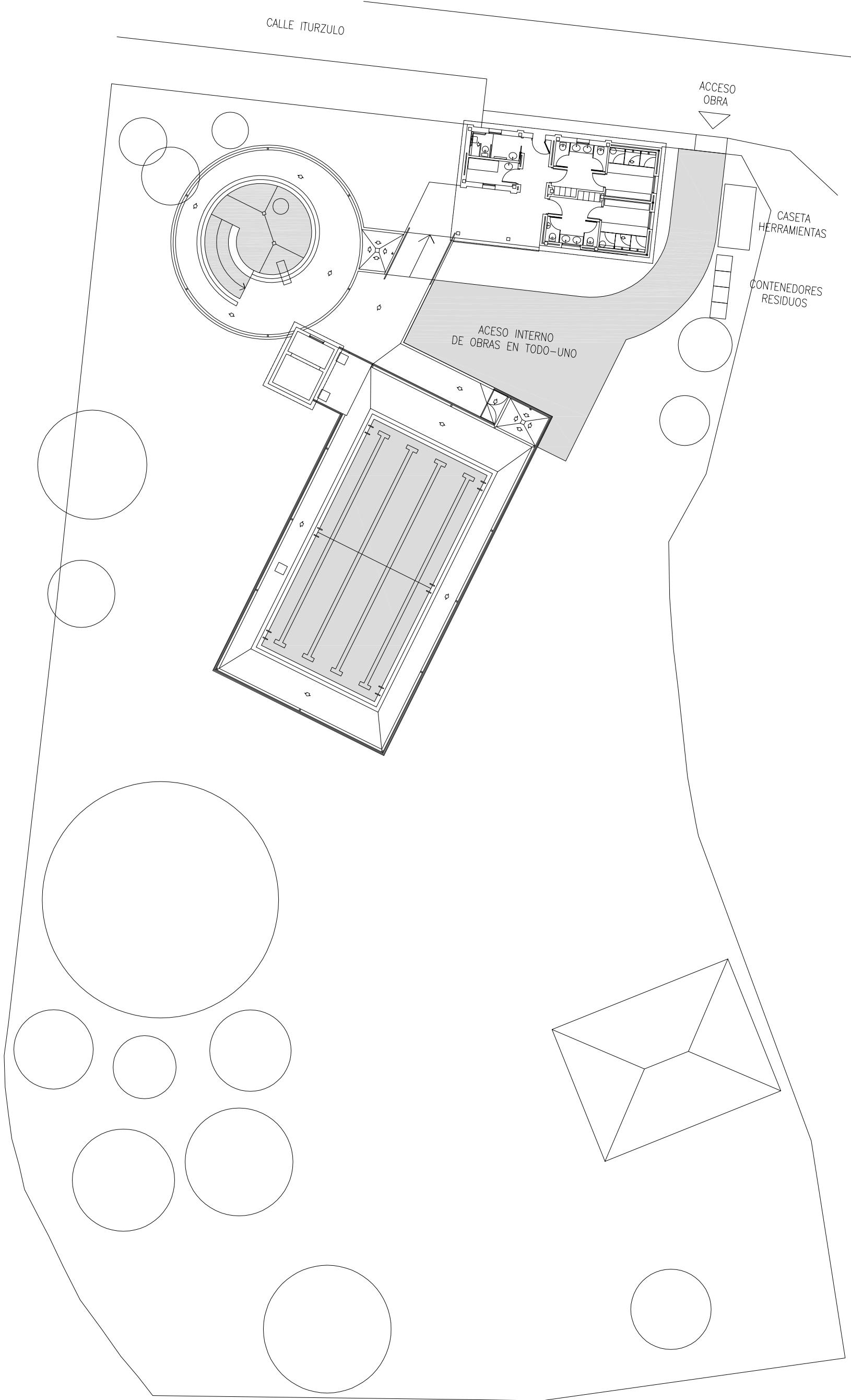




COLABORADORES: CAROLINA ALZUCARÍA PÉREZ - INIGO ZARAGUETA RELINCH
FECHE: 2019/10/02 FICHERO: JUAN ALONSO DE ARCO EDWAG

E=1:10

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIABA IRMAYNTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN QUE SUPONGA EL CAMBIO DE MISMA.



AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
31016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
ACCESO A LA OBRA
PLANTA GENERAL

FECHA: 2019/10

AM19-067

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

A-10-REV 00 (A3)

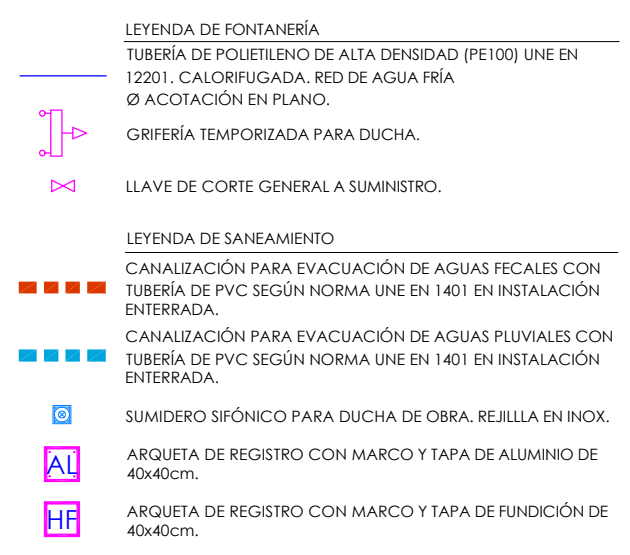
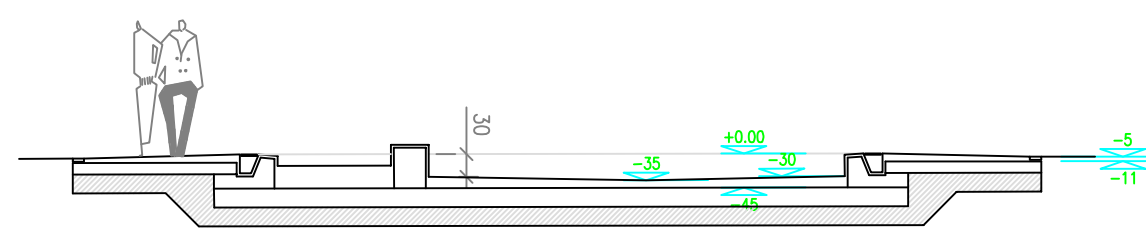
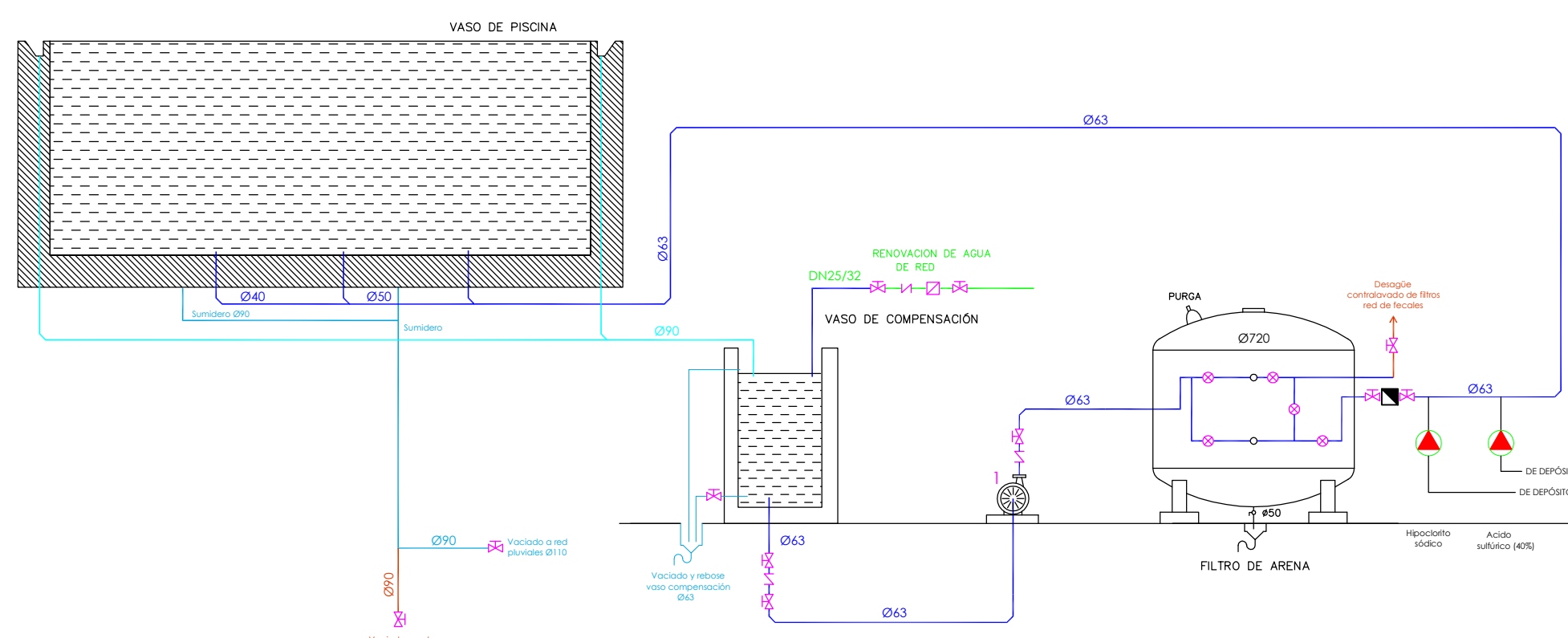
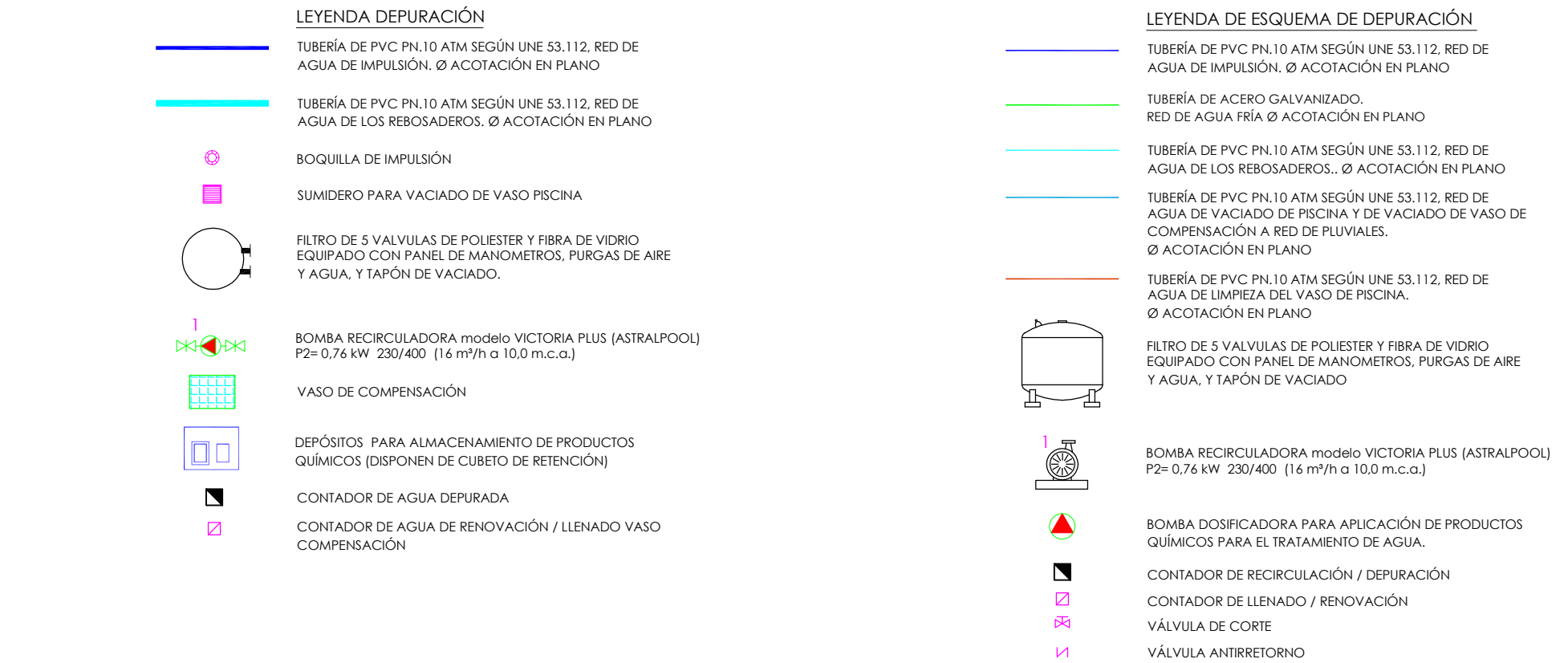
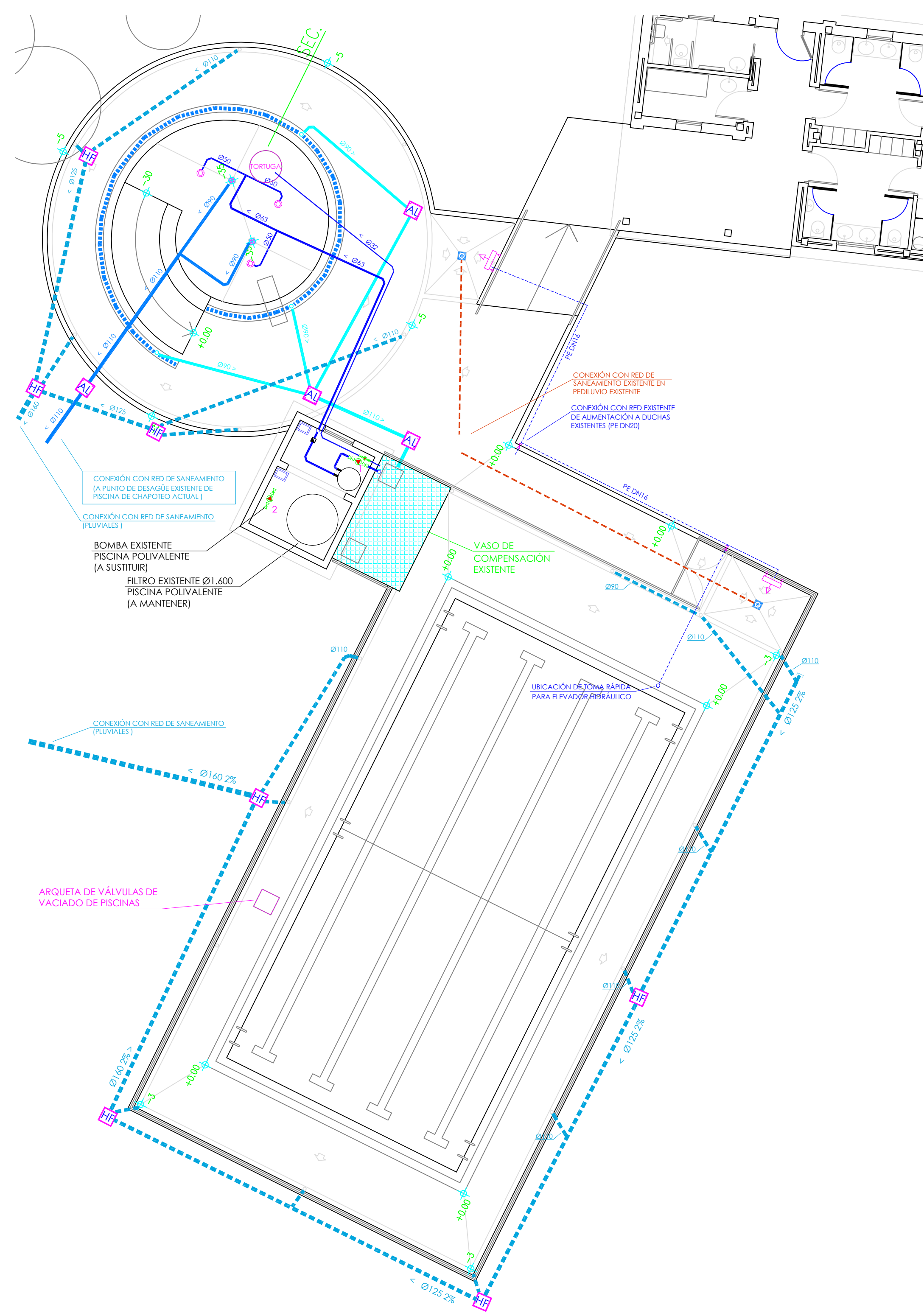
E=1:250

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGÜETA REDON
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/10/02 FICHERO: AM19-067 ARQ EDWG
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES; QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

E
GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº: **02091**
FECHA: **17/10/2019**
093/186

VISADO



PISCINA CHAPOTEO	
Volumen vaso (m³)	9,27
Volumen v. comp (m³)	3,0
Tiempo recirculación (h)	1
Caudal recirculación (m³/h)	9,27
n°boquillas de impulsión	3
Caudal boquilla (m³/h)	3,09
n°sumideros	2
Prof. Máxima (m)	0,35
Prof. mínima (m)	0,30
Número de filtros	1
Diametro filtro (mm)	720
Vel. filtración (m³/hm²)	23,18

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sanjurjo, 24 bajo
33016 Pamplona
Tfno: 948 162 931 / Fax: 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

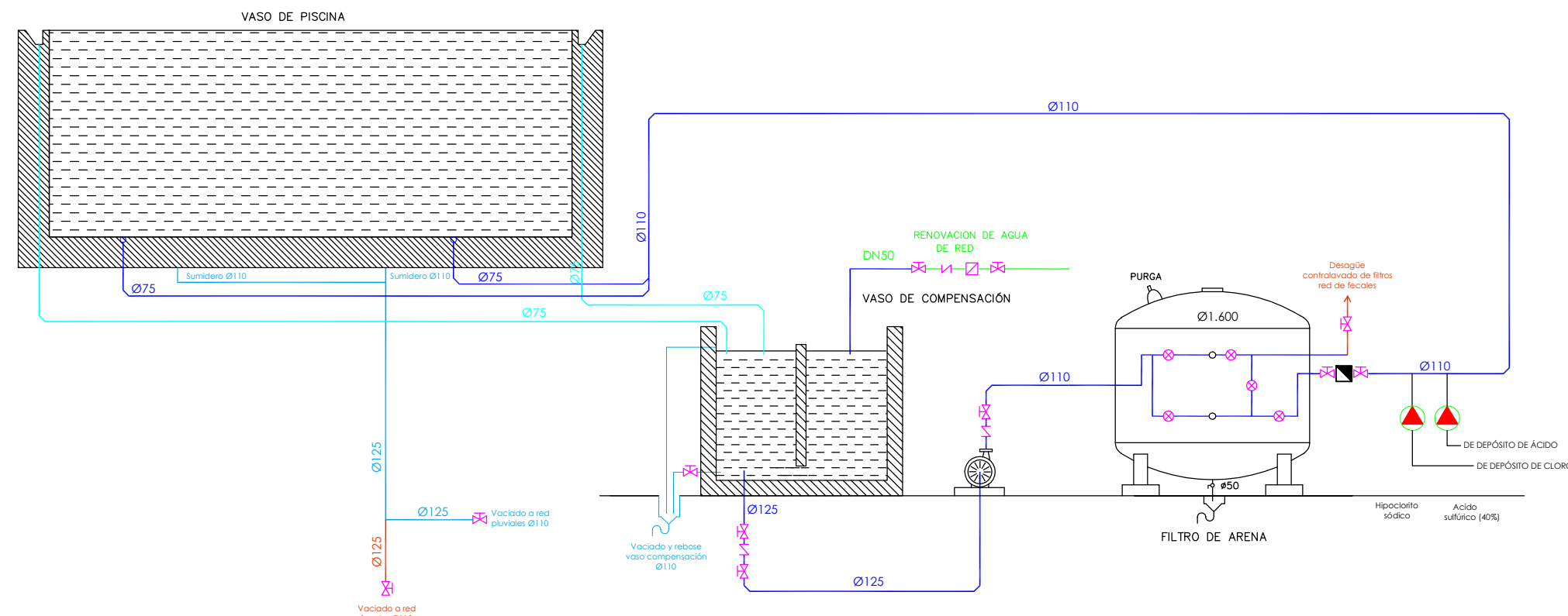
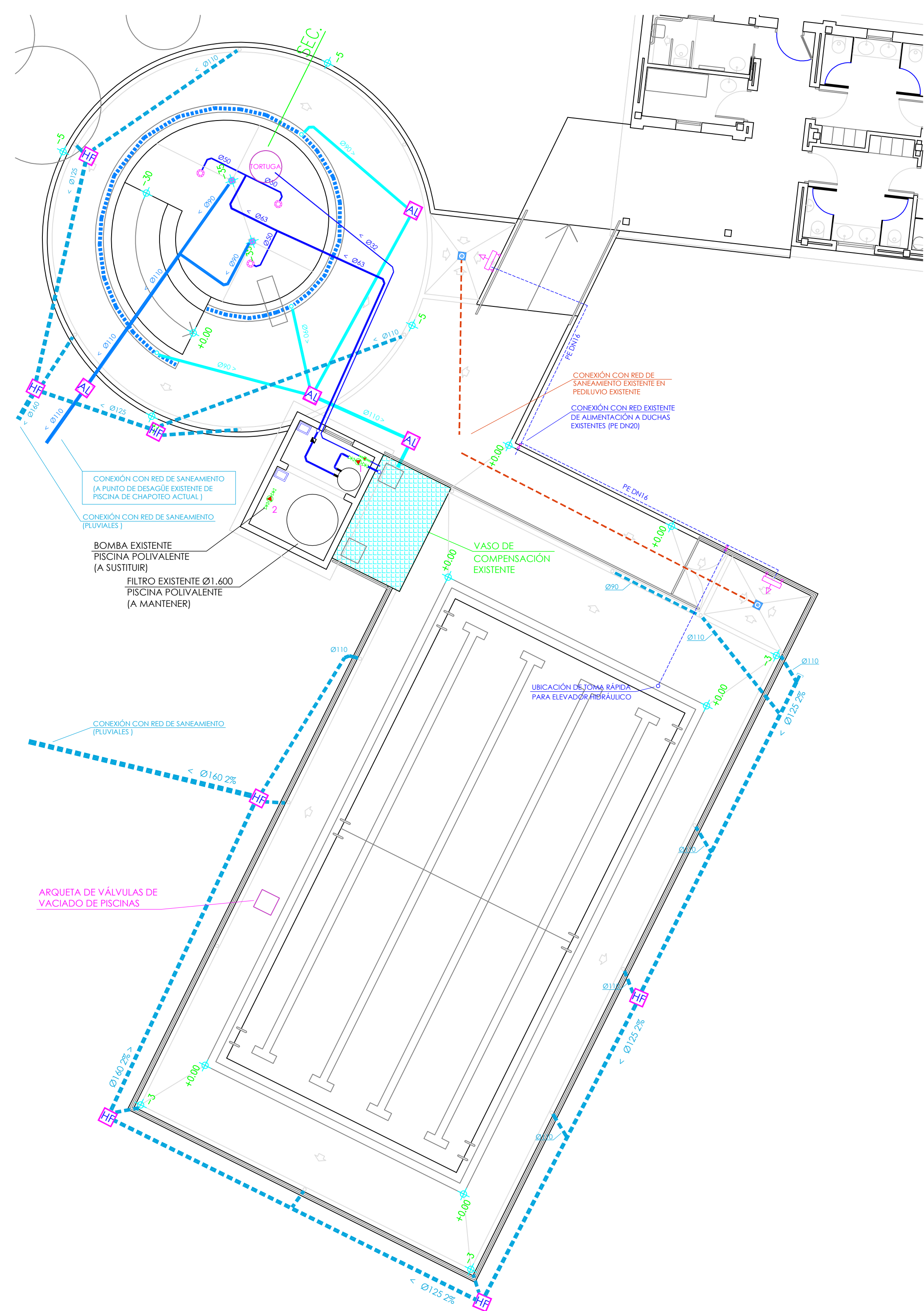
PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN DE DEPURACIÓN. PISCINA CHAPOTEO.
ESTADO REFORMADO.

FECHA: 2019/10

Nº DE PLANO: ID-01-REV 00 (A2)

E=1:100

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REGA
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/10/02
El presente documento es copia de su original, del que son autores los ingenieros técnicos arriba firmantes, su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



- LEYENDA DE FONTANERÍA**
TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PE100) UNE EN 12201. CALORIFUGADA. RED DE AGUA FRÍA Ø ACOTACIÓN EN PLANO.
GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA.
LLAVE DE CORTE GENERAL A SUMINISTRO.
- LEYENDA DE SANEAMIENTO**
CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS FECALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1401 EN INSTALACIÓN ENTERRADA.
CANALIZACIÓN PARA EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES CON TUBERÍA DE PVC SEGÚN NORMA UNE EN 1401 EN INSTALACIÓN ENTERRADA.
SUMIDERO SIFÓNICO PARA DUCHA DE OBRA. REJILLA EN INOX.
ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE ALUMINIO DE 40x40cm.
ARQUETA DE REGISTRO CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 40x40cm.

- LEYENDA DE ESQUEMA DE DEPURACIÓN**
TUBERÍA DE PVC PN.10 ATM SEGÚN UNE 53.112. RED DE AGUA DE IMPULSIÓN. Ø ACOTACIÓN EN PLANO
TUBERÍA DE ACERO GALVANIZADO. RED DE AGUA FRÍA Ø ACOTACIÓN EN PLANO
TUBERÍA DE PVC PN.10 ATM SEGÚN UNE 53.112. RED DE AGUA DE LOS REBOSADEROS.. Ø ACOTACIÓN EN PLANO
TUBERÍA DE PVC PN.10 ATM SEGÚN UNE 53.112. RED DE AGUA DE VACIADO DE PISCINA Y DE VACIADO DE VASO DE COMPENSACIÓN A RED DE PLUVIALES. Ø ACOTACIÓN EN PLANO
TUBERÍA DE PVC PN.10 ATM SEGÚN UNE 53.112. RED DE AGUA DE LIMPIEZA DEL VASO DE PISCINA. Ø ACOTACIÓN EN PLANO
FILTRO DE 5 VÁLVULAS DE POLIESTER Y FIBRA DE VIDRIO EQUIPADO CON PANEL DE MANOMETROS, PURGAS DE AIRE Y AGUA, Y TAPÓN DE VACIADO
BOMBA RECIRCULADORA modelo MAXIM (ASTRALPOOL) 5,5 CV 230/400 78 m³/h a 10,0 m.c.a.
BOMBA DOSIFICADORA PARA APLICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA.
CONTADOR DE RECIRCULACIÓN / DEPURACIÓN
CONTADOR DE LLENADO / RENOVACIÓN
VÁLVULA DE CORTE
VÁLVULA ANTIRRETORNO

PISCINA POLIVALENTE	
Volumen vaso (m³)	172,8
Volumen v. comp (m³)	10
Tiempo recirculación (h)	4
Caudal recirculación (m³/h)	43,20
nºboquillas de impulsión	8
Caudal boquilla (m³/h)	5,50
nºsumideros	1
Prof. Máxima (m)	1,60
Prof. mínima (m)	1,10
Número de filtros	1
Diametro filtro (mm)	1.600
Vel. filtración (m³/hm²)	21,49

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
33016 Pamplona
Tfno: 948 162 931 / Fax: 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

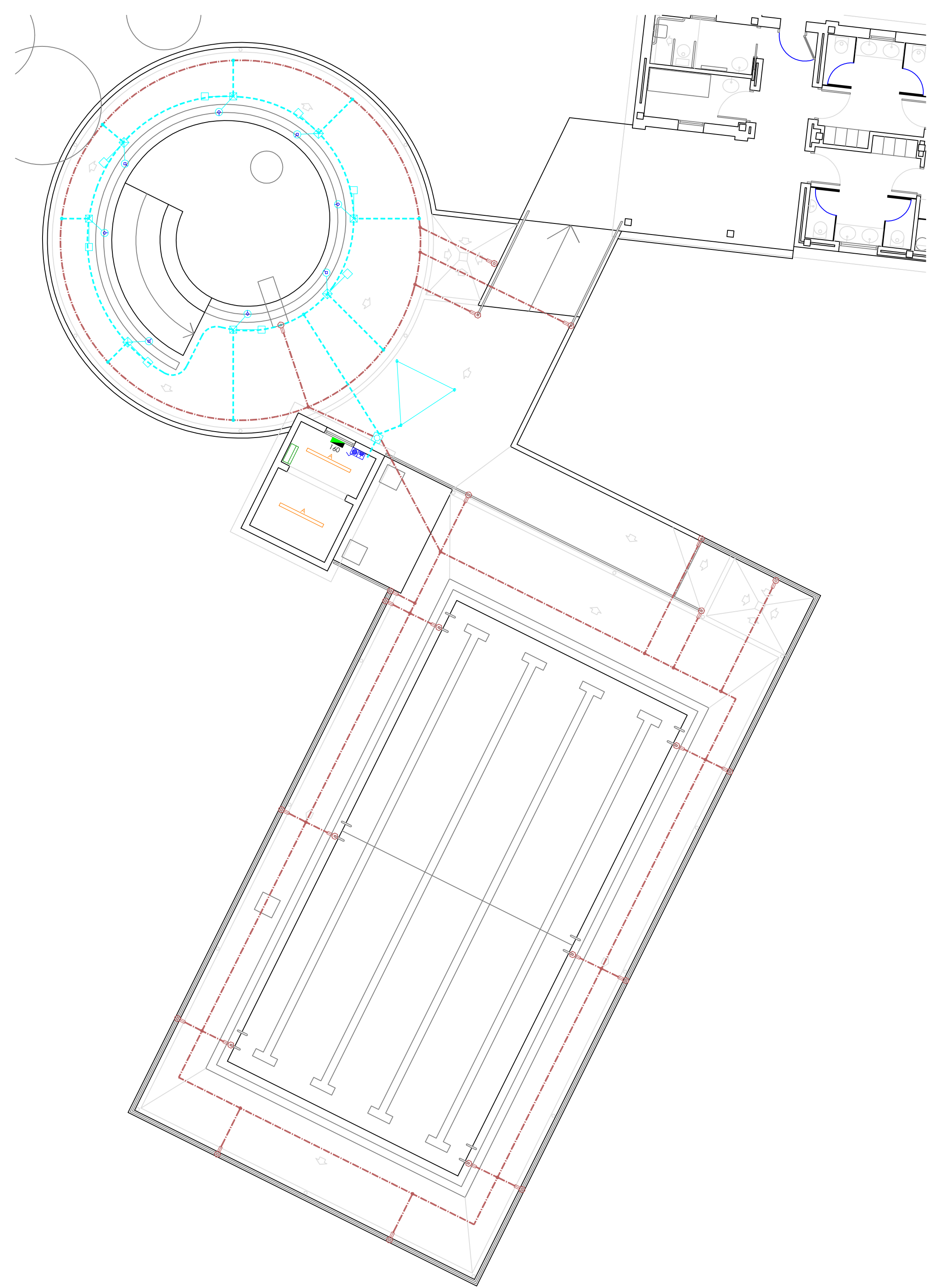
PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE DEPURACIÓN. PISCINA POLIVALENTE.
ESTADO REFORMADO.

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
JUAN ALCANTARILLA
FERNANDO MACÍAS LINCHEA

AM19-067

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REGO.
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/10/02
FICHERO: AM19-067 D.EJECUCIÓN
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERRA LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MEMO.
Nº DE PLANO: **ID-02-REV 00 (A2)**
E=1:100

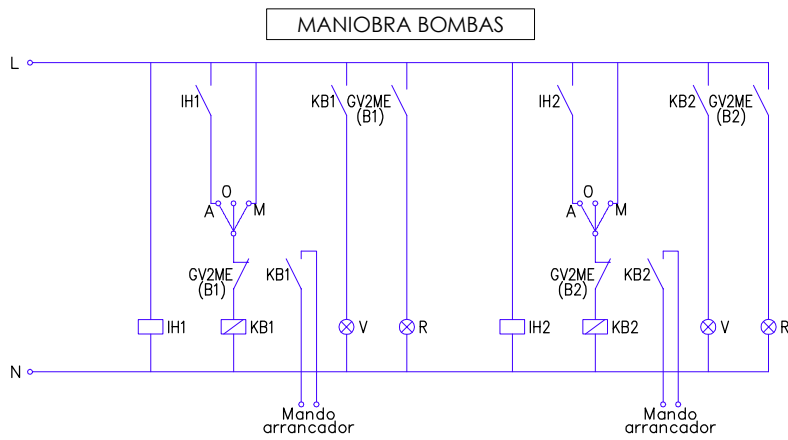
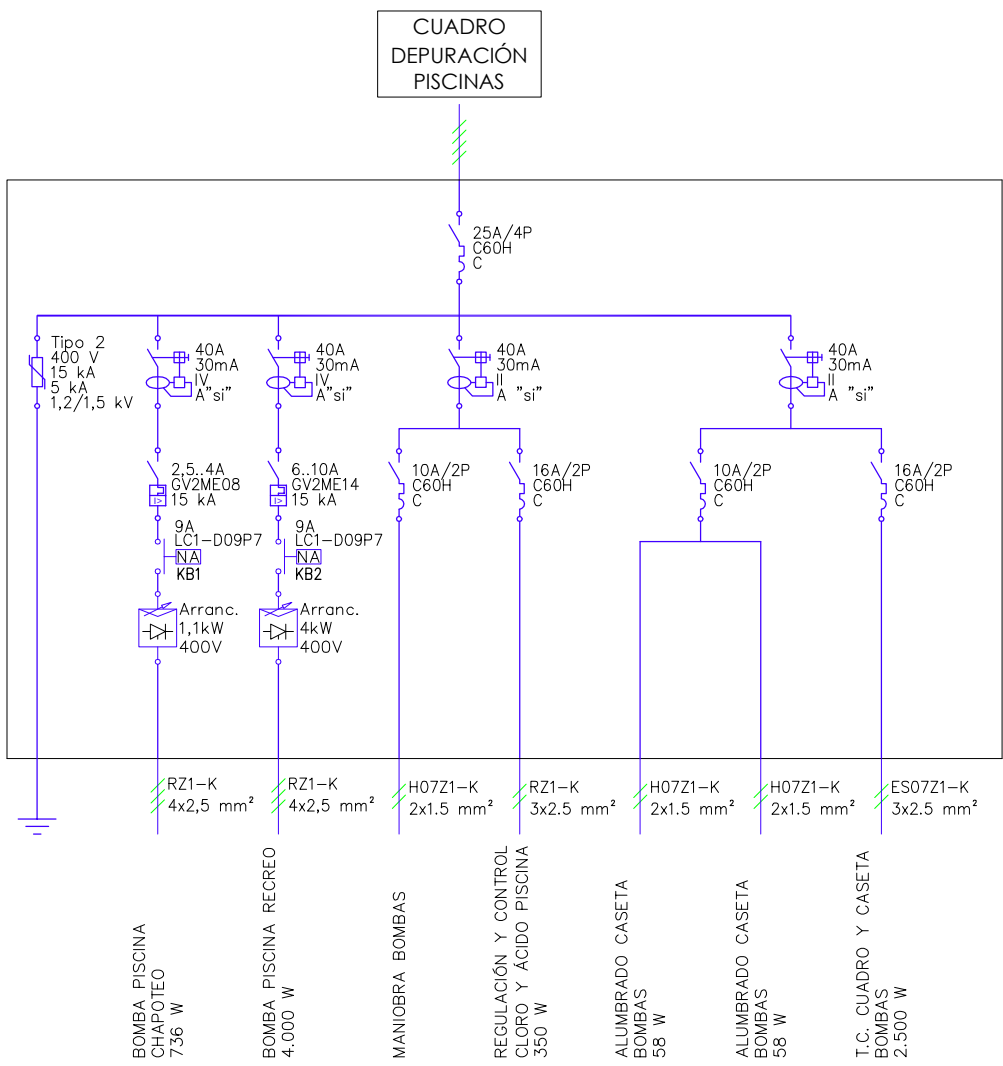
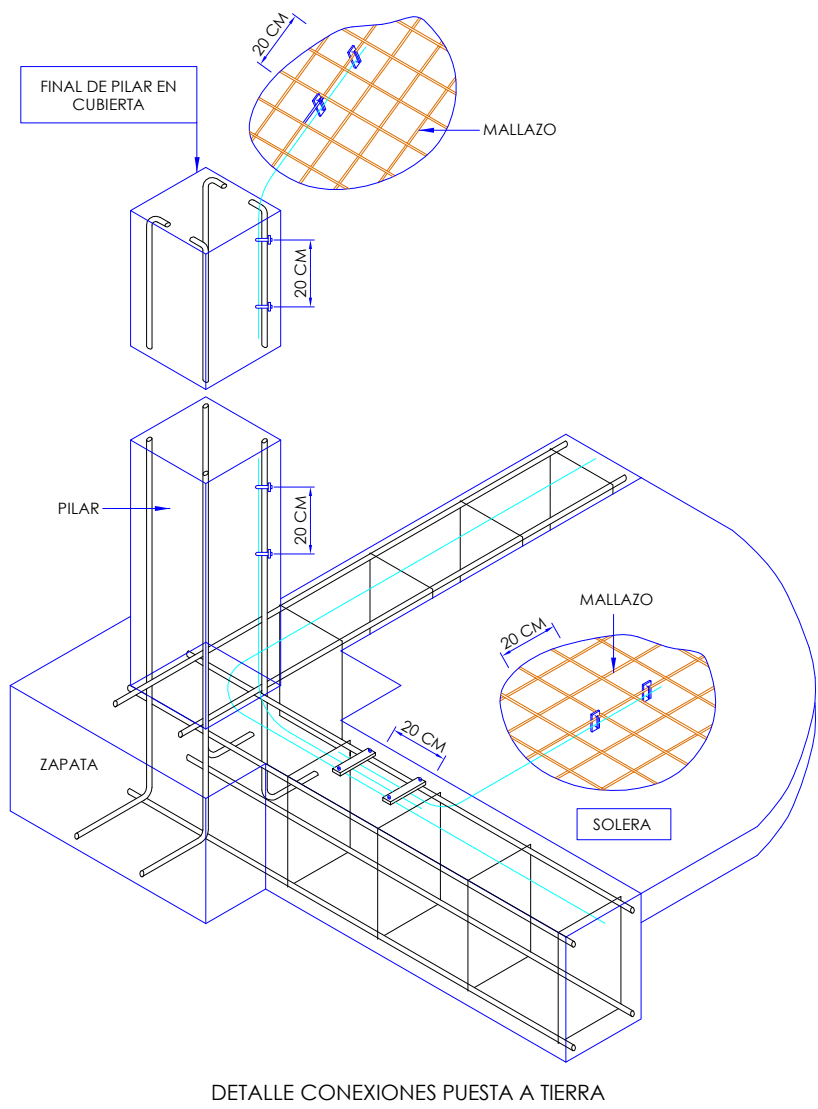


LEYENDA DE ELECTRICIDAD: REDES DE PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

- CABLE DE CU DESNUDO ENTERRADO 35 mm²
- CONEXION DE TIERRA A ESTRUCTURA SEGUN DETALLE EN PLANOS.
- REGISTRO DE TOMA DE TIERRA TRP-250.
- RED DE EQUIPOTENCIALIDAD SUPLEMENTARIA Cu 35 mm²
- CONEXION EQUIPOTENCIAL DE PARTES METÁLICAS ACCESIBLES
 - Duchas
 - Escaleras
 - Anclaje sillas adaptados
 - Vallado perimetral
 - Sumideros
 - Rejillas
 - Poyetes
 - Juegos acuáticos

LEYENDA DE ELECTRICIDAD: MECANISMOS E ILUMINACIÓN

- CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN DEPURACIÓN
- INTERRUPTOR ESTANCO
- ENCHUFE DE SUPERFICIE 10/16A ESTANCO COLOCADO
- LUMINARIA DE SUPERFICIE O ADOSADA, PHILIPS, MODELO CORELINE ESTANCA: WT120 1xLED60S/840 PSU L1500,4000K, 3400Lm,IP65, 29W.
- ESQUEMA ESTANCA DE TRILUJES



LEYENDA DE ELECTRICIDAD: ESQUEMA UNIFILIAR.

- INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO.
- INTERRUPTOR DIFERENCIAL.
- DISYUNTOR MAGNETOTÉRMICO (GUARDAMOTOR).
- PROTECTOR CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS.
- CONTACTOR NORMALMENTE ABIERTO.
- INTERRUPTOR DE TRES POSICIONES.
- INTERRUPTOR HORARIO
- ARRANCADOR PROGRESIVO ELECTRÓNICO
- PILOTO DE SEÑALIZACIÓN

AM INGENIEROS
C/Concejo de Sarriena, 24 bajo
33016 Pamplona
Tfno. 948 162 931 / Fax. 948 162 932
am@amingenieros.com
www.amingenieros.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR (NAVARRA).
DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN Y REDES DE PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº DE PLANO:

AM19-067

IE-01-REV 00 (A2)

COLABORADORES: CAROLINA ALZUGARAY PÉREZ - INIGO ZARAGUETA REGA
FECHA REFERENCIA EXTERNA: 2019/10/02
FECHA REFERENCIA INTERNA: 2019/10/02
FECHA REFERENCIA INTERNA: 2019/10/02
EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DEL QUE SON AUTORES LOS INGENIEROS TÉCNICOS ARRIBA FIRMANTES, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SUS AUTORES, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

GRADUADOS EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
Nº: 02091
FECHA: 17/10/2019
096/186

VISADO

FECHA: 2019/10

E=1:100



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA:

17/10/2019

097/186

VISADO

PRESUPUESTO

	AM19-067	Pág.: 1
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	CONDICIONES GENERALES	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

AM19-067
REFORMA EN PISCINAS MUNICIPALES DE SALINAS.
SALINAS DE PAMPLONA. CENDEA DE GALAR
(NAVARRA).

PROYECTO DE EJECUCIÓN

01 CONDICIONES GENERALES

01.01	SEGURO DE OBRA La Empresa Constructora que resulte adjudicataria de las obras deberá contar con un seguro de obra o empresa que cubra todo tipo de responsabilidades o incidencias que pudieran derivarse de la ejecución de las obras, de cuantía apropiada a la entidad de las mismas. Muy especialmente deberá cubrir los daños o responsabilidades que pudieran producirse sobre bienes materiales y sobre las personas vinculadas o no a la obra. En ningún caso podrá reclamarse a la Propiedad ni a los técnicos intervinientes en la obra indemnizaciones o sobrecostos por las causas citadas.
01.02	TRABAJOS AUXILIARES Y REPLANTEOS Los trabajos auxiliares de replanteos, acometidas provisionales de obra, preparación de accesos provisionales, casetas para operarios y oficinas, limpieza de parcela una vez finalizada la obra, retirada de escombros, etc., que no figuren expresamente valorados en los presupuestos de obras o presupuesto de Estudio de Seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales, por lo que no serán objeto de abono independiente.
01.03	AFECCION SOBRE TERRENO AJARDINADO Y URBANIZACION En partidas de retirada y reposición de capa de tierra vegetal, reparación de red de riego, reurbanización de áreas pavimentadas, etc, se abonará únicamente la superficie establecida en este presupuesto o la que determine expresamente y por escrito la Dirección Facultativa en obra. Si la empresa constructora amplía las superficies previstas en este proyecto para disponer de accesos o mayores superficies de acopio o emplazamiento de casetas obra, será a su cargo la retirada y reposición de tierra vegetal y la reparación de redes de riego, alumbrado, pavimentos, etc, considerándose estos gastos incluidos en gastos generales de la obra, y por tanto no serán objeto de abono independiente.
01.04	CRITERIOS GENERALES DE MEDICION En la medición de las diferentes partidas se seguirá, por este orden, el criterio especificado expresamente en la mismas o en el capítulo correspondiente, y si éste no se especifica, se aplicarán los criterios implícitos utilizados en el estado de mediciones, o en su defecto, se utilizarán los criterios indicados en el Pliego de Condiciones.
01.05	PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DE UNIDADES DE OBRA Los materiales, equipos y unidades de obra habrán de cumplir con las especificaciones descritas en el Pliego General de Condiciones Técnicas, además de las características expresamente definidas en el texto de cada una de las unidades de obra. En caso de contradicción entre ambos documentos, prevalecerá el criterio descrito en el texto de definición de la partida contenida en el presupuesto.
01.06	CONSIDERACION DE MATERIALES, APARATOS O MECANISMOS SIMILARES La empresa constructora está obligada a la ejecución de las unidades de obra utilizando los materiales, aparatos, mecanismos o elementos indicados en las mismas, si bien podrá proponer la utilización de materiales, aparatos, mecanismos elementos que considere similares. Corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa la validación de los mismos, y sin su aceptación reflejada por escrito en el Libro de Obra o Apts redactadas al efecto no podrán sustituirse ninguna de las prescripciones descritas en los presupuestos de obra o de desarrollo de instalaciones.
01.07	MEDIOS AUXILIARES PARA EJECUCION DE LAS PARTIDAS DE OBRA El contratista aportará todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las distintas partidas de obra; herramientas, maquinaria pesada, grúas, andamios, encofrados, maquinaria portátil, plataformas de trabajo, etc. En los precios unitarios de las partidas se consideran incluidos todos los costes de los medios auxiliares necesarios para ejecución de la misma, figuren o no en la descripción de la partida.
01.08	LIMPIEZA DE OBRA Las obras se entregarán limpias y en condiciones de uso para la Propiedad, a falta únicamente de la limpieza propia de empresas especializadas o personal de mantenimiento del centro. En concreto se retirarán todos los restos de escombros, pegotes, gotas y rastros de pinturas, protecciones de aparatos, basuras, etc. Se seguirá el criterio que adopte sobre el terreno la Dirección Facultativa de las obras. Los trabajos de limpieza de obra se entienden incluidos en las propias partidas o en gastos generales, por lo que no serán objeto de certificación o abono específico por la Propiedad.
01.09	MUESTRAS EN OBRA En la fase de inicio de las obras, y en el momento en que lo determine la Dirección Facultativa, se facilitarán muestras de los materiales de pavimentos, revestimientos y aparatos que solicite expresamente la D.F., prescritos en proyecto. Las muestras permanecerán en obra ordenadas y colocadas en espacio habilitado al efecto, durante todo el proceso de ejecución.
01.10	ENSAYOS Y DICTAMENES TECNICOS Se elaborarán en obra cuantos ensayos y dictámenes técnicos solicite la Dirección Facultativa, sobre elementos a instalar en obra, proceso de ejecución, etc. Todos los ensayos o dictámenes que se soliciten serán con cargo a la empresa constructora, considerándose su costo incluido en gastos generales de la obra. Únicamente los ensayos de control de materiales y ejecución expresamente valorados en el Plan de Control de Calidad se abonarán según los precios unitarios correspondientes de presupuesto y la medición realmente ejecutada.

	AM19-067	Pág.: 2
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	CONDICIONES GENERALES	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
01.11	AFECCIONES A EDIFICIOS E INSTALACIONES EXISTENTES Serán por cuenta de la empresa constructora las reparaciones de daños que pudieran producirse en edificios existentes en el recinto o en el resto de las instalaciones, como consecuencia de la ejecución de las obras, por causa de defectuosa ejecución, descuido o desidia de los operarios, accidentes con maquinaria, etc, tanto en exteriores como en interior de la parcela y áreas sobre las que no se interviene.			
01.12	OCUPACION DE VIA PUBLICA (VIAL DE ACCESO A LA PARCELA) El vial de acceso a las obras es un vial público que debe permanecer en todo momento libre de obstáculos y vehículos parados que dificulten o impidan el tránsito normal de vehículos ajenos a la obra, por lo que la empresa constructora velará para evitar molestias sobre los posibles usuarios del vial.			
01.13	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION HORMIGONES Los hormigones tendrán las resistencias características que se expresan, vertido con cuidado para que no se produzcan disgregaciones de los áridos, y vibrado, incluyendo excesos, pérdidas y asentamientos, así como aditivos plastificantes o anticongelantes requeridos por el sistema de vertido o la climatología (se exige la previa autorización de la D.F.). El cemento será el adecuado para resistir las condiciones del medio en contacto con el hormigón CEM II/A-M 42,5 R. Todo ello ejecutado según planos y curado. El acero para armaduras del hormigón se elaborará en obra o taller y en todo caso será el expresado en características y cuantías en proyecto, colocado con separadores en superficies horizontales a separación no superior a 50 diámetros ni a 100 cm. La separación entre los emparrillados de ambas caras se asegurará mediante calzos continuos a distancias no superiores a 100cm. Recubrimientos mínimos según se especifica en planos. Los encofrados se realizarán con tableros, moldes o paneles prefabricados metálicos o de madera, incluyéndose en el precio unitario de las partidas la p.p. de encofrados donde fueran necesarios, desencofrados, rascado, limpieza, desencofrante, separadores, codales, latiguillos, p.p. de apeos, puntales, etc. En los precios unitarios de cada partida se incluye la parte proporcional de ejecución de juntas de hormigonado y de dilatación, suministro y colocación de juntas hidroexpansivas a colocar según detalles de planos o criterios que señale en obra la D.F., juntas antinfiltraciones de PVC, enlaces con otros elementos estructurales mediante taladros y recibidos de barras de conexión con epoxi, colocación de placas de anclaje, etc, independientemente de que figuren o no así descritos en la partida.			
01.14	CONDICIONES GENERALES DE MEDICION HORMIGONES La medición de hormigón en zapatas y limpieza, se realizará según la superficie teórica que figura en planos. La profundidad será también la teórica de planos, excepto si al D.F. decide variar la cota de excavación, en cuyo caso de medirá la nueva profundidad definida por la D.F. En el resto de partidas, la medición se realizará según secciones o superficies teóricas de proyecto, sin duplicar cruces. Los precios unitarios comprenden por tanto la parte proporcional de excesos de hormigón, o en su defecto de encofrados necesarios en cimientos, y los excesos por macizados en laterales de vigas, perímetros de huecos, etc.			
01.15	CONDICIONES GENERALES PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS Se ejecutarán los revestimientos y pavimentos de acuerdo con los criterios señalados en las NTE RPA, RPF, RSB, RSL, RST y RSS. Las muestras se aprobarán previamente por la Dirección Facultativa. Se incluye en los precios la colocación según se describe en las unidades, así como la nivelación previa de los recintos, piezas especiales de remates, ayudas, enlechados final y limpieza esmerada. Se sustituirán sin cargo todas aquellas piezas de pavimento o revestimiento que resulten con manchas de difícil o dudosa eliminación. Se medirán las partidas por m2 de los finalmente ejecutado, deduciendo todo tipo de huecos.			
01.16	CONDICIONES GENERALES GESTION DE RESIDUOS Se consideran en este capítulo las mediciones y presupuesto estimado en el Estudio de Gestión de Residuos. Independientemente de las cantidades reales que pudieran resultar en obra, las partidas se abonarán según las mediciones teóricas que figuran en este proyecto y con los precios ofertados por la Empresa Adjudicataria.			
01.17	CONDICIONES GENERALES DE CONTROL DE CALIDAD En cualquier momento la Dirección Facultativa podrá solicitar ensayos o informes técnicos sobre los materiales y partidas que considere oportuno, y en concreto sobre; componentes hormigón, armaduras, hierro, corrosión en cámara salina de perfiles, galvanizados y pinturas de metal y paramentos, anodizados, etc. Se solicitarán expresamente y por escrito, y se abonarán previa presentación de factura y siempre y cuando estos ensayos o dictámenes no se encarguen por sospecha de obra mal ejecutada, en cuyo caso los importes derivados de ensayos, informes o dictámenes serán a cargo de la constructora, aspecto éste que se hará constar previamente en el escrito de solicitud del ensayo por parte de la Dirección Facultativa.			



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

02091
17/10/2019

099/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 3
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	FORMACION DE ACCESOS INTERIORES A OBRA	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

02 FORMACION DE ACCESOS INTERIORES A OBRA

02.01 02.01	UD	DESMANTELAMIENTO Y ANULACION DE RED DE RIEGO EN ZONA AFECTADA POR OBRAS Desmantelamiento y anulación de la red de riego en la zona afectada por las obras, para accesos, acopios y casetas, comprendiendo la partida el desmontado previo de los aspersores y difusores afectados, acopio de los mismos hasta final de la obra, cortes en la red general de riego y cuantas reformas sean necesarias para mantener en servicio las áreas no afectadas por las obras. Se estima una superficie de zona verde afectada por el acceso a obras máxima de 200 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello le origine.	1,00	400,00	400,00
02.02 02.02	m2	RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA AFECTADA POR OBRAS PARA ACOPIOS, CASETAS, ETC. Retirada de capa de tierra vegetal de 20-25 cm de espesor en zona afectada por obras, acopios y casetas, incluso acopio de la tierra en la misma obra para reposición una vez finalizadas las obras. Previamente a la retirada de la tierra vegetal se habrá desmontado la red de riego afectada. Se estima una superficie de zona verde afectada por el acceso a obras máxima de 200 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello le origine.	200,00	2,00	400,00
02.03 02.03	m2	EXTENDIDO Y RETIRADA DE TODO UNO EN ZONA ACCESO Y ACOPIOS Suministro y extendido de todo-uno o material similar en zona de acceso y acopios sobre zona verde actual, necesario para sanear la superficie y evitar formación de barro que dificulten la ejecución de obra. Incluso retirada del material al finalizar las obras y traslado a vertedero, previamente al extendido final de la tierra vegetal acopiada. Se estima una superficie de zona verde afectada por el acceso a obras máxima de 200 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello le origine.	200,00	4,60	920,00
02.04 02.04	UD	REPARACION Y REPOSICION DE RED DE RIEGO EN ZONA AFECTADA POR OBRAS Partida para reposición y reparación de la red de riego en zona afectada por el acceso a obras, comprendiendo la ejecución de nuevas redes que hayan resultado dañadas, reposición de aspersores y difusores, arquetas, electroválvulas, etc, dejando la red de riego en perfecto funcionamiento. Se estima una superficie de zona verde afectada por el acceso a obras máxima de 200 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello le origine.	1,00	750,00	750,00
02.05 02.05	m2	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE ACOPIO SOBRE ZONAS VERDES Extendido de tierra vegetal previamente retirada en zona afectada por obras, en espesor aproximado de 20 cm sobre terreno previamente limpio y carente de residuos y restos de obra, incluyendo regularización de la superficie, desterronado, nivelado, compactado y paso de rotavator, dejando el terreno listo para nueva siembra. Se estima una superficie de zona verde afectada por el acceso a obras máxima de 200 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello le origine.	200,00	4,20	840,00
02.06 02.06	m2	LABOREO DE TERRENO Y SIEMBRA DE CESPED JARDIN Tratamiento de zonas ajardinada afectadas por acceso a obras, a base de laboreo, regularización de la superficie, mejora del terreno con enmienda orgánica, preparación del suelo, abonado y siembra de césped de óptima calidad realizado con semillas seleccionadas con certificado de tratamiento y origen, mezcla tipo Aranzadi-3 u otra similar previamente aprobada por la Dirección Facultativa. Incluye las operaciones de laboreo con rotavator, nivelación manual con azada, rastrillado, siembra, tapado de semillas con 2 cm de cubresiembr o mantillo, rulado, riesgos y resiembra de faltas hasta segundo corte. Se estima una superficie de zona verde afectada por acceso a las obras máxima de 200 m2. Si la empresa constructora afecta a zona más amplia serán por su cuenta los gastos que ello le origine.	200,00	4,00	800,00

Total Capítulo 02 4.110,00



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES

Nº: 02091

FECHA: 17/10/2019

100/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 4
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

03 NUEVA PISCINA DE CHAPOTEO

03.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01 03.01.01	UD	RETIRADA DE FUENTE DE FUNDICION Desmantelamiento de fuente de fundición instalada junto a piscina de chapoteo, incluso parte proporcional de instalación de abastecimiento y saneamiento, picado de solera si fuera necesario hasta descubrir las fijaciones, desmantelamiento de la fuente y entrega a los servicios de mantenimiento del Ayuntamiento. Incluyendo también la parte proporcional de desescombro, limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	1,00	66,00	66,00
03.01.02 03.01.02	ML	CORTE CON RADIAL DE LIMITE DE SOLERA A DEMOLER EN PASO ENTRE VESTUARIOS Y PISCINA Corte de solera de hormigón actual en zona a demoler paso de vestuarios a piscinas, realizada con sierra radial formando corte recto para ejecución de demoliciones.	3,30	8,50	28,05
03.01.03 03.01.03	UD	DESMANTELAMIENTO INSTALACION RIEGO EN ZONA AFECTADA POR OBRAS Partida para desmantelamiento de la red de riego en el entorno de la piscina actual y en zona de ejecución de nueva piscina, incluyendo; localización previa de aspersores, desmantelamiento y anulación provisional de latiguillos de conexión a red, desmantelamiento de electroválvulas si fuera preciso, etc. y acopio en obra de todos los elementos desmantelados para posterior reinstalación al final de las obras. Incluso ejecución de instalación provisional para mantener el riego en las zonas no afectadas por las obras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido para material desechable y escombros.	1,00	400,00	400,00
03.01.04 03.01.04	m2	RETIRADA Y ACOPIO DE CAPA VEGETAL EN ESPESOR DE 25 CM Retirada de capa superficial de tierra vegetal en espesor total medio de 25 cm, incluyendo; retirada de la tierra y almacenamiento en la parcela para posterior extendido a final de obra. Realizado todo ello de forma manual y con ayuda de pequeña maquinaria. Se abonará a la constructora como máximo la superficie que figura en esta partida. Si en obra se afecta a superficie superior, será por cuenta de la adjudicataria y no se incluirá el exceso en las certificaciones de obra. Incluso carga y transporte a punto de acopio en interior de la parcela y traslado a vertedero de tierras sobrantes.	150,00	2,00	300,00
03.01.05 03.01.05	UD	CORTE Y DESMANTELAMIENTO INSTALACION DEPURACION Partida para anulación de instalación de depuración que discurre por exterior del edificio de depuración, correspondiente a la piscina de chapoteo, desde el punto de salida de la sala de depuración, incluyendo anulación de tuberías de impulsión y retorno, desagües de fondo, acometidas de renovación, vaciado de las tuberías, etc. Terminada. Incluso limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	1,00	180,00	180,00
03.01.06 03.01.06	m2	DEMOLICION VASO PISCINA DE CHAPOTEO CON RECRECIDOS, PLAYA Y ZONA DE FUENTE CON PEDESTAL Demolición completa de piscina de chapoteo construida totalmente en hormigón, incluyendo recrecidos perimetrales, pedestal de fuente, soleras de fondo y paredes, solera de playas en hormigón, etc. retirando todo resto de hormigón y revestimientos. Realizado con medios mecánicos, comprendiendo rotura con martillo percutor, carga, transporte a vertedero y canon de vertido. Se incluye en la medición la playa de piscina hasta límite con paso de comunicación entre vestuarios y piscinas.	37,00	37,00	1.369,00
03.01.07 03.01.07	m2	FORMACION CAJEADO Y NIVELES PARA EXTENDIDO DE BASE DE TODO-UNO EN PLAYA Pequeña excavación de tierras y formación niveles de cajeado en zona playas, dejando listo el terreno para formación de capa de todo uno de base en zona de playas (rasante -51) retirando rellenos actuales de grava o todo uno y tierra de consistencia media o baja. Excavación realizada con medios mecánicos, comprendiendo excesos, desprendimientos, aplomado de paredes, refino de fondos y laterales, etc. Incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido. Medición de superficie a pavimentar sin contar ataluzamientos.	83,40	8,50	708,90
03.01.08 03.01.08	m2	FORMACION CAJEADO Y NIVELES PARA EXTENDIDO DE BASE DE TODO-UNO EN VASO PISCINA Pequeña excavación de tierras y formación niveles de cajeado en zona vaso piscina, dejando listo el terreno para formación de capa de todo uno de base en vaso (rasante -95) retirando rellenos actuales de grava o todo uno y tierra de consistencia media o baja. Excavación realizada con medios mecánicos, comprendiendo excesos, desprendimientos, aplomado de paredes, refino de fondos y laterales, etc. Incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido. Medición de superficie de solera de vaso sin contar ataluzamientos.	60,00	12,50	750,00
03.01.09 03.01.09	m3	RELLENOS Y BASES CON TODO-UNO COMPACTADO Relleno granular en base de soleras, a base de zavorras artificiales de machaqueo, granulometría huso Z2, con equivalente en arena >30, extendido, rasanteado, humectada y compactada con vibración, hasta obtener densidad aparente de 100% PM. Superficie perfectamente nivelada y lisa, lista para ejecución de soleras.	38,60	27,50	1.061,50

Total Capítulo 03.01 4.863,45

	AM19-067	Pág.: 5
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	HORMIGONES, IMPERMEABILIZACIÓN Y ALBAÑILERÍA	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

03.02

HORMIGONES, IMPERMEABILIZACIÓN Y ALBAÑILERÍA

03.02.01	m2	SOLERA HA30/B/20/IV EN FORMACION BASE PISCINA DE 25 cm Formación de solera de 25 cm de espesor con hormigón armado HA30 N/mm2 hidrófugo, en losa formación fondo vaso piscina, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEMII/A-M 42,5 R, colocado en ambiente de agresividad fuerte (piscina) y consistencia plástica o blanda lograda mediante adición de fluidificante tipo Sikament FFC o similar con autorización previa de la D.F.. (HA30/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado y curado. armado según detalle de planos con doble malla 20.20.8 de acero en barras corrugadas B-500S, corte, elaboración, colocación de armados, p.p. de separadores, parte proporcional de juntas hidorexpansivas de estanqueidad tipo ADEKA, encofrados de desarrollo curvo, limpieza, humedecido, y aplicación de desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución. Totalmente terminado. Acabado superficial en fratasado. Medición según dimensiones de proyecto. Sobre la losa hormigonada se pulverizará con producto especial para curados ANTISOL-E de Sika.	58,00	48,00	2.784,00
03.02.02	m2	SOLERA HA30/B/20/IV EN FORMACION BASE PLAYAS Y PEDILUVIO DE 15 cm Formación de solera de 15 cm de espesor con hormigón armado HA30 N/mm2 hidrófugo, en losa formación base de playas y base de pediluvio ligeramente rebajada respecto a soleras de playas (6-8 cm), realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEMII/A-M 42,5 R, colocado en ambiente de agresividad fuerte (piscina) y consistencia plástica o blanda lograda mediante adición de fluidificante tipo Sikament FFC o similar con autorización previa de la D.F.. (HA30/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado y curado. armado según detalle de planos con malla 20.20.8 de acero en barras corrugadas B-500S, corte, elaboración, colocación de armados, p.p. de separadores, parte proporcional de juntas hidorexpansiva de estanqueidad tipo ADEKA, encofrados de desarrollo curvo, limpieza, humedecido, y aplicación de desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución. Totalmente terminado. Acabado superficial en fratasado. Medición según dimensiones de proyecto. Sobre la losa hormigonada se pulverizará con producto especial para curados ANTISOL-E de Sika.	83,40	32,00	2.668,80
03.02.03	ML	FORMACION RECRECIDOS Y CANALETA PISCINA CHAPOTEO DE 68 x 40 cm DESARROLLO CURVO CON HA30/B/20/IV Formación de recrecidos en perímetro losa fondo de piscina para formación de canaleta y tación de apoyo de losa playas, de desarrollo curvo, en dimensiones de envoltente de 68 x 40 cm, realizado con hormigón armado HA30 N/mm2 hidrófugo, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEMII/A-M 42,5 R, colocado en ambiente de agresividad fuerte (piscina) y consistencia plástica o blanda lograda mediante adición de fluidificante tipo Sikament FFC o similar con autorización previa de la D.F.. (HA30/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado y curado, armado según detalle de planos con acero en barras corrugadas B-500S, corte, elaboración, colocación y p.p. de separadores, encofrados de madera formando desarrollo curvo, limpieza, humedecido, y aplicación de desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y correcta ejecución. Totalmente terminado.	27,00	350,00	9.450,00
03.02.04	ML	FORMACION REMATE PERIMETRO EXTERIOR PLAYA DE 10 x 6 cm DESARROLLO CURVO CON HA30/B/20/IV Formación de remate perímetro playa de piscina de trazado curvo, con recrecido de sección aproximada 20 x 6 cm de hormigón HA30/B/20/IV hidrófugo, y sección según detalle de planos, incluso p.p. de encofrados, colocación de berenjeno, desencofrados, etc. Terminado lucido al temple para quedar visto	28,00	33,00	924,00
03.02.05	m2	FORMACION NIVELES EN FONDO PISCINA, PLAYAS Y PEDILUVIO PARA PAVIMENTAR CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/IV Formación de niveles en fondo de vaso de piscina, en playas y en pediluvio, con hormigón en masa HM20 N/mm2, incluso recibido de tubos empotrados, y elementos especiales de instalación, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEM II/A-M 42,5 R., colocado en ambiente normal con humedad alta, y consistencia blanda (HM20/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado, curado y p.p. de encofrados necesarios y terminación en fratasado fino, dejando la superficie perfectamente replanteada y nivelada con sus correspondientes pendientes, para colocación de revestimiento directamente con cemento cola. Espesores comprendidos entre 5 y 10 cm.	123,00	17,80	2.189,40
03.02.06	m3	FORMACION MURETE CURVO Y RELLENO DE RAMPA PARA PAVIMENTAR CON HORMIGON EN MASA HM-20/B/20/IV Hormigón en masa HM20 N/mm2, en formación de murete de desarrollo curvo de sección 38 x 45 cm y relleno de rampa en vaso, incluso recibido de tubos empotrados, y elementos especiales de instalación, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEM II/A-M 42,5 R., colocado en ambiente normal con humedad alta, y consistencia blanda (HM20/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado, curado y p.p. de encofrados necesarios y terminación en fratasado fino, dejando la superficie perfectamente replanteada y nivelada con sus correspondientes pendientes, para colocación de revestimiento directamente con cemento cola.	3,02	430,00	1.298,60
03.02.07	m2	REVESTIMIENTO MORTERO CEMENTO PARAMENTOS VERTICALES Y CANALETA PISCINA PARA ALICATAR Salpicado, maestreado y enfoscado aplicado en paramentos verticales y canaleta, con mortero de cemento, dosificación 1:4 (m-80), de 15 mm. de espesor medio, dejando la superficie preparada para pegado de revestimiento de gres con cemento cola. Terminado. Medición en desarrollo.	42,01	20,00	840,20
03.02.08	UD	SUPLEMENTO PASATUBOS EN PISCINA Suplemento por ejecución de pasatubos en muros, solera o tación de piscinas, comprendiendo la colocación de pasatubo mediante colocación en el encofrado de tramo de tubo recubierto de resina Epoxi y arena para su correcto sellado con el hormigón. Terminado y listo para instalación posterior.	8,00	25,00	200,00
03.02.09	m2	IMPERMEABILIZACIÓN VASO COMPENSACIÓN Impermeabilización de vaso de compensación mediante aplicación de mortero impermeabilizante SIKATOP SEAL 107 en triple capa de 1,2 mm de espesor cada una de ellas (2,5Kg/m2 en cada capa), armadas con malla ARMATOP colocada en primera capa, aplicadas sobre muro y solera de hormigón, previa limpieza y repaso de irregularidades en la base.	26,31	24,00	631,44

	AM19-067	Pág.: 6
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	HORMIGONES, IMPERMEABILIZACIÓN Y ALBAÑILERÍA	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

Total Capítulo 03.02 20.986,44

03.03

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS

03.03.01 03.03.01	ML	FORMACION BORDE Y CANALETA PERIMETRO PISCINA SISTEMA ERGO Formación de borde de piscina, sistema ERGO y revestimiento de canaleta en perímetro curvo de piscinas, a base de suministro y colocación de piezas de gres porcelánico ROSAGRES, borde piscina ref. 016 Indugrés seguido de canal de recogida aguas revestido piezas lisas color blanco ref 122G1 y pieza soporte rejilla ref. 035 Indugrés. Todas ellas recibidas con cemento cola porcelánico ONEFLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes de piezas para formación tramos curvos, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc. Medición en eje de canaleta.	27,00	205,00	5.535,00
03.03.02 03.03.02	m2	REVESTIMIENTOS INTERIOR PARAMENTOS VERTICALES VASO PISCINA Revestimiento de paramentos verticales en vaso piscina, realizado a base de piezas ROSAGRES de 119 x 244 mm, color azul ref. 122G1. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes de piezas para adaptación a paños curvos, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	9,40	55,00	517,00
03.03.03 03.03.03	m2	REVESTIMIENTOS INTERIOR PARAMENTOS HORIZONTALES VASO PISCINA Revestimiento de paramentos horizontales en vasos piscinas, realizado a base de piezas ROSAGRES de 119 x 244 mm, color azul ref. 122G1 antideslizante clase 3 . Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes de piezas para adaptación a paños curvos, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	35,00	48,00	1.680,00
03.03.04 03.03.04	ML	MEDIAS CAÑAS EN RINCONES O ESQUINAS DE REVESTIMIENTO VASO PISCINA Ejecución de medias cañas y escofias en vaso piscina, con piezas especiales ROSAGRES ref. 112 azul y ref. 138 azul. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes de piezas para adaptación a paños curvos, suministro y colocación de piezas especiales de esquina y rincón, limpieza final, etc.	42,00	30,00	1.260,00
03.03.05 03.03.05	m2	PAVIMENTO PLAYAS Revestimiento de playas de piscinas a base de piezas de gres porcelánico ROSAGRES de 244 x 244 mm ref 240 G1 Indugrés Pastilla, antideslizante clase 3, colocado con junta de 6 mm, colocado con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color de rejunteado a definir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes. Terminado, incluso p.p. de cortes para adaptación a tramos curvos, formación de pediluvio con pendientes según detalle, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	83,40	52,00	4.336,80
03.03.06 03.03.06	UD	SUPLEMENTO POR FORMACIÓN DE PEDILUVIO Suplemento por formación de pediluvio con pendientes a sumidero, en pavimento de playas.	1,00	60,00	60,00
03.03.07 03.03.07	ML	FORMACION CANALETA EN PERIMETRO EXTERIOR DE PLAYAS Formación canales de evacuación de pluviales y limpieza en playas en trazado recto o curvo, a base de suministro y colocación de piezas de ROSAGRES, ref. 204 indugres, incluso p.p. de desagües con piezas ref. 205 e instalación de desagüe de PVC y manguito de 80 cm hasta conexión con albañal valorado en otra partida, embellecedor de acero inoxidable, etc. Terminado. Colocadas con junta de 6 mm con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color de rejunteado a definir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	34,00	41,00	1.394,00
03.03.08 03.03.08	UD	SEÑALIZACION PROFUNDIDAD EN PARED VASO Y PAVIMENTO PLAYA Suplemento por suministro de pieza especial para revestimiento en piscina ref. 122 N9 azul y playas ref 122 N9 Indugrés, con señalización de profundidades.	6,00	20,00	120,00

Total Capítulo 03.03 14.902,80

03.04

REPARACIONES EN JARDINERIA

03.04.01 03.04.01	UD	REPARACION RED DE RIEGO EN ZONA AFECTADA POR OBRAS Partida para reconstrucción y reparación de red de riego en la zona verde afectada por las obras, en el entorno de la nueva piscina de chapoteo, comprendiendo tendido de nuevas conducciones con sus zanjas y empalme con redes existentes, instalación de aspersores, cambios si fueran necesarios en arqueta de electroválvula, pruebas de instalación, etc. Terminada y en funcionamiento.	1,00	500,00	500,00
03.04.02 03.04.02	m2	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA AFECTADA POR OBRAS Extendido de tierra vegetal en espesor medio de 25 cm previamente acopiada, incluyendo aporte si fuera necesario, comprendiendo extendido, rasanteado y laboreo con desterronado, quedando lista para siembra de césped. Realizado todo ello de forma manual y con ayuda de pequeña maquinaria. Se abonará a la constructora como máximo la superficie que figura en esta partida. Si en obra se afecta a superficie superior, será por cuenta de la adjudicataria y no se incluirá el exceso en las certificaciones de obra.	60,00	5,50	330,00

	AM19-067	Pág.: 7
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	REPARACIONES EN JARDINERIA	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.04.03 03.04.03	m2	FORMACION DE CESPED EN ZONA AFECTADA POR OBRAS Formación de césped a base de tratamiento de mejora del terreno con enmienda orgánica, preparación del suelo, abonado y siembra de césped de óptima calidad realizado con semillas seleccionadas con certificado de tratamiento y origen, mezcla tipo Aranzadi-3 (30% Ray Gras inglés Penfine, 50% Festuca Orundinácea Ludió, 10% Festuca Rubra Stolonífera Echo, 10% Poa Pratensis Asina) u otra similar previamente aprobada por la Dirección Facultativa. Incluye las operaciones de laboreo con rotavator, nivelación del terreno, rastrillado, siembra, tapado de semillas con 2 cm de cubresiembrado o mantillo, rulado, riegos y resiembra de faltas hasta segundo corte. Se abonará a la constructora como máximo la superficie que figura en esta partida. Si en obra se afecta a superficie superior, será por cuenta de la adjudicataria y no se incluirá el exceso en las certificaciones de obra.	60,00	5,00	300,00
Total Capítulo 03.04					1.130,00
03.05	EQUIPAMIENTO Y VARIOS				
03.05.01 03.05.01	ML	REJILLA REBOSADERO PISCINA Suministro y colocación de rejilla de canaleta rebosadero de piscinas adaptable en color blanco ASTRAL POOL ref 245V2, de 245 mm de ancho y 22 de alto, adaptable a curvatura y de módulos transversales. Terminada, incluso empalmes, cortes, encuentros, piezas especiales, etc. Terminada y colocada.	27,00	43,00	1.161,00
03.05.02 03.05.02	UD	JUEGO INFANTIL Suministro y colocación de juego infantil AQUATROLICS TORTUGA CON BOMBA MANUAL. Ajustes, fijaciones, etc. Terminado	1,00	3.800,00	3.800,00
Total Capítulo 03.05					4.961,00
03.06	CONTROL DE CALIDAD				
03.06.01 03.06.01	UD	ENSAYOS SOBRE BASES Y MEJORA TERRENO SISTEMA PROCTOR Ensayo de compactación del terreno sistema Proctor modificado en capa de todouno. Se realizará un ensayo de base formada con todouno en punto a determinar por la Dirección Facultativa.	1,00	130,00	130,00
03.06.02 03.06.02	UD	ENSAYOS DE HORMIGON Ensayo característico de resistencia de lote de hormigón, según EHE-08, para comprobar que las propiedades de resistencia del hormigón suministrado a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras en obra, traslado a laboratorio, conservación y curado en laboratorio y rotura a compresión simple a 7 y 28 días, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco y elaboración de informe. Cada ensayo comprende un lote de tres probetas.	2,00	125,00	250,00
03.06.03 03.06.03	UD	ENSAYO DE RESBALABILIDAD DEL SUELO DE GRES Ensayo de resbalabilidad de pavimento, a realizar "in situ" por sistema de péndulo, según CTE, incluso p.p. de elaboración de informe técnico y clasificación del pavimento según SUA.	4,00	100,00	400,00
Total Capítulo 03.06					780,00
03.07	GESTION DE RESIDUOS				
03.07.01 03.07.01	UD	PARTE PROPORCIONAL GESTION DE RESIDUOS IMPUTABLE A OBRA EN PISCINA CHAPOTEO Parte proporcional del presupuesto total de gestión de residuos de construcción imputable a la obra de piscina de chapoteo	1,00	728,64	728,64
Total Capítulo 03.07					728,64
03.08	SEGURIDAD Y SALUD				
03.08.01 03.08.01	UD	PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD IMPUTABLE A OBRA EN PISCINA DE CHAPOTEO Parte proporcional del presupuesto total de seguridad y salud del conjunto de la obra imputable a la obra de piscina de chapoteo. Se incluye Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.	1,00	1.050,00	1.050,00
Total Capítulo 03.08					1.050,00
03.09	RED DE SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES				
03.09.01 FKA2030001	UD	SUM PL DUCHA OBRA S/H REJ INOX 100mm (A) Ud. de instalación de sumidero sifónico para plato de ducha de obra; salida horizontal. Rejilla de acero inoxidable 100 x 100 mm., modelo Clasic (A), satinado. Sifón 50 mm. Modelo de desagüe Camaleón (Jimten).	1,00	50,53	50,53

	AM19-067	Pág.: 8
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	RED DE SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.09.02 FJA2010003	ML	TUB FEC PVC EN LOCALES D=50 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 50 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	5,00	13,51	67,55
03.09.03 FJA2010005	ML	TUB FEC PVC EN LOCALES D=110 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 110 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	19,00	21,44	407,36
03.09.04 FJA2040011	ML	TUB PVC D=125 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 125 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo. - Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. - Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	11,00	21,56	237,16
03.09.05 FJA2040012	ML	TUB PVC D=160 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo. - Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. - Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	5,00	28,87	144,35
03.09.06 FQA40001	UD	ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA FUNDICIÓN Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de fundición de 40 x 40 cm.	3,00	53,58	160,74
Total Capítulo 03.09					1.067,69
03.10 INSTALACION DE FONTANERIA DE PISCINA CHAPOTEO					
03.10.01 FBA2080110	ML	TUB POL/RET D= 16 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado, UNE -EN-ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX, de 16 mm. de diámetro, en derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	2,00	3,53	7,06
03.10.02 FBA1030001	ML	TUB. PE DN20 USO ALIM ENT C/OBRA CIVIL Ml. Tubería de polietileno de baja densidad (PE40), DN 20, de PIPELIFE ó similar, PN 10 (10 atm.), de uso alimentario, colocada sobre cama de gravillón de 15 cm. de espesor en el fondo de la zanja previamente excavada (incluida excavación hasta 1,5 metros), debidamente compactada y nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillón hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Terminación de relleno con tierra procedente de excavación. Colocación de cinta normalizada de señalización de polietileno situada 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y según norma UNE-EN 12201.	10,00	6,79	67,90
03.10.03 FCA1055003	ML	COQ CAUCHO E=9 mm D=3/4" Calorifugado de caucho sintético de célula cerrada en color negro para tubería de 27-28 mm (cobre); 3/4" (acero), a base de coquilla flexible de 9 mm. de espesor, para temperaturas de uso de -40 °C a 100 °C, incluso acabado mediante cinta especial si fuera necesario. Marca RUBAFLEX o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	10,00	2,33	23,30
03.10.04 FDA102010085	UD	VALV.ESFERA PVC p/ENCOLAR DN-20 Válvula de esfera de PVC para encolar, PN-16, DN-20, instalada y probada.	1,00	10,42	10,42

	AM19-067	Pág.: 9
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACION DE FONTANERIA DE PISCINA CHAPOTEO	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.10.05 E03AAR020	UD	ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1,00	129,14	129,14
03.10.06 FMA1410001	UD	DUCHA TEMPORIZADA CON 1 ROCIADOR Ud de ducha de acero inoxidable AISI-304 pulido, especialmente diseñada para ser instalada en instalaciones con alta densidad de usuarios. Fijación a suelo mediante tornillos, con anclaje incorporado. Código 59776 (ASTRALPOOL). O material e características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Instalada.	1,00	547,71	547,71
Total Capítulo 03.10					785,53
03.11	INSTALACION DE DEPURACION DE PISCINA CHAPOTEO				
03.11.01 FMA5010001	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN10 D.40 M.I. de tubería de PVC de 40 mm. de diámetro y PN-10 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	1,00	5,52	5,52
03.11.02 FMA5010002	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN10 D.50 M.I. de tubería de PVC de 50 mm. de diámetro y PN-10 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	5,00	6,71	33,55
03.11.03 FMA5010003	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN10 D.63 M.I. de tubería de PVC de 63 mm. de diámetro y PN-10 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	15,00	8,47	127,05
03.11.04 FMA5010004	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN10 D.75 M.I. de tubería de PVC de 75 mm. de diámetro y PN-10 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	2,00	10,59	21,18
03.11.05 FDA1090002	UD	VALV. PIE PVC - BRIDAS - PN10 - DN80 Válvula de pie en PVC, DN80, con cierre de clapeta y unión a bridas. PN 10 Soporte y capeta en ABS Cuerpo, brida y filtro en PVC Marca SALVADOR ESCODA ó similar según indicaciones de la dirección facultativa. Totalmente instalada y conexionada, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	53,81	53,81
03.11.06 FMA1005007	UD	BOMBA+PREF 1,0 CV 16 m3/h 10 m.c.a Instalación de bomba autoaspirante de 0,765 kW (1 CV) 230/400 . Diseño sobrio y robusto, tuerca de la tapa del registro de nueva generación de fácil manipulación. Funcionamiento de bajo nivel sonoro debido a los soportes de goma en que se apoya. Motor de 3.000 rpm con protección IP-55. Cesto prefiltro de gran capacidad (4,6 l.). Marca ASTRALPOOL modelo VICTORIA PLUS (código 38774) o similar, incluso pequeño material y accesorios. Conexionada hidráulica y eléctricamente. Instalada y probada.	1,00	316,33	316,33
03.11.07 FMA2020005	UD	FILTRO CALPLAS FA-20 D= 720 Instalación de filtro de poliéster y fibra de vidrio marca CALPLAS modelo FA-20, o similar. Diametro del filtro de 720 mm. Caudal maximo de 20 m3/h. Carga de arena: - 75 kg de arena 1ª - 25 kg de arena 2ª - 160 kg de arena 3ª Boca de carga superior con tornillos de acero inoxidable y tapa transparente de metacrilato de 20 mm de espesor. Presión máxima de trabajo 2,5 kg/cm2	1,00	937,05	937,05
03.11.08 11346	kg	CARGA FILTRANTE GRAVA-SILEX (3-5 mm) Carga filtrante grava-silex para filtros. Granulometría 3 - 5 mm Empaquetada en sacos de 25 Kg. Marca ASTRALPOOL o similar.	75,00	0,49	36,75
03.11.09 10697	kg	CARGA FILTRANTE GRAVA-SILEX (1-2 mm) Carga filtrante grava-silex para filtros. Granulometría 1 - 2 mm Empaquetada en sacos de 25 Kg. Marca ASTRALPOOL o similar.	25,00	0,49	12,25
03.11.10 00596	kg	CARGA FILTRANTE ARENA-SILEX (0,4-0,8 mm) Carga filtrante arena-silex para filtros. Granulometría 0,4 - 0,8 mm Empaquetada en sacos de 25 Kg. Marca ASTRALPOOL o similar.	160,00	0,49	78,40
03.11.11 FDA1030015	UD	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-65 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-65 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	4,00	83,78	335,12



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FEC:

17/10/2019

02091

106/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 10
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACION DE DEPURACION DE PISCINA CHAPOTEO	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.11.12 FDA1040210	UD	VÁLV RET DISCO PARTIDO DN-65 mm. Válvula de retención de disco partido (Ruber-Check) DN65, PN 16 Para montaje entre bridas. Equipada con sus accesorios de unión. Instalada. Modelo BV-05-91 (BELGICAST)	1,00	80,51	80,51
03.11.13 FMA8010001	UD	CONTADOR WOLTMANN D.50 Contador de turbina axial, tipo Woltman, de lectura directa en rodillos numerados, calibre 50 mm. Contador de esfera seca con transmisión magnética. Relojería y turbina fácilmente extraíble. Preequipado para emisión de impulsos. Grado de protección IP68. Emisor de impulsos tipo CYBLE. Marca ASTRALPOOL o similar.	1,00	516,70	516,70
03.11.14 FMA3010021	UD	PASAMUROS 300 MM BOQUILLAS 2" (ABS) Instalación de pasamuros de 300 mm de longitud para boquillas de D= 2" y Multiflow. Para cortar a medida s/ grosor de piscina. Fabricado en ABS Con conexión posterior 2" rosca macho y liso interior d=50 mm: Códigos 15658 (conex. ant. rosca hembra 2") y 15661 (conex. ant. liso D=59,3 mm) Con conexión posterior lisa D=63 mm macho y liso interior d=50 mm: Códigos 15659 (conex. ant. rosca hembra 2") y 15660 (conex. ant. liso D=59,3 mm) marca ASTRALPOOL o similar.	3,00	13,08	39,24
03.11.15 FMA3010002	UD	BOQ. IMPULSIÓN MULTIFLOW ENCOLAR (D=50 mm) P.H. Instalación de boquilla de impulsión Multiflow para encolar a tubo de diametro 50 mm. PN10. Fabricada en ABS color blanco. Marca ASTRALPOOL o similar.(Código 33501) Para piscina de hormigón Sistema multiflow: Bola de boquilla premarcada con diámetros (14, 20 y 25 mm). Mediante punzón suministrado se selecciona el diámetro apropiado en el momento de la instalación. Caudal máx. recomendado (velocidad paso máx. 4 m/s): D 14 mm =2,2 m3/h D 20 mm =4,5 m3/h D 25 mm =7,0 m3/h	3,00	9,67	29,01
03.11.16 FMA5010005	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN10 D.90 M.I. de tubería de PVC de 90 mm. de diámetro y PN-10 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	6,00	12,21	73,26
03.11.17 FMA5010006	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN10 D.110 M.I. de tubería de PVC de 110 mm. de diámetro y PN-10 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación.	10,00	14,26	142,60
03.11.18 FMA4020004	UD	SUM. ABS 355X355 27 m3/h S.90	2,00	187,97	375,94
03.11.19 FMA4032001	UD	ANTIVORTEX SUM.ABS 355X355 Instalación de tapa antivortex extraplana para sumidero en ABS de 355x355 mm. Diseño especial extra-plano que permite a los limpiafondos superarlo sin quedarse atascados. Pendientes suaves. Cumple la normativa europea EN 1345-1:2000. Tapa de 415x415 mm. Marca ASTRALPOOL o similar.	2,00	120,39	240,78
03.11.20 FMA5030002	m	TUBERIA EVACUACION PVC D.90 M.I. de tubería de PVC de 90 mm de diámetro y PN-10 atm., según prEN 1453, para evacuación de agua en piscinas, marca ASTRALPOOL serie BC, incluso manguitos pasamuros, elementos de suspensión y/o parte proporcional de soportería, accesorios y mano de obra de colocación	13,00	11,58	150,54
03.11.21 FMA5030003	m	TUBERIA EVACUACION PVC D.110 M.I. de tubería de PVC de 110 mm de diámetro y PN-10 atm., según prEN 1453, para evacuación de agua en piscinas, marca ASTRALPOOL serie BC, incluso manguitos pasamuros, elementos de suspensión y/o parte proporcional de soportería, accesorios y mano de obra de colocación	5,00	13,45	67,25
03.11.22 FQA10001	UD	ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA ALUM CIERRE ESTANCO Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de aluminio de cierre estanco de 40 x 40 cm. Incluye engrasado de tornillos de cierre.	4,00	98,78	395,12
03.11.23 FDA1030025	UD	VÁLVULA MARIPOSA PN-16 DN-100 Válvula de mariposa para embridar PN-16, de diámetro DN-100 mm., cuerpo y disco de fundición forrado con epoxi, mando de palanca con gatillo, bridas, junta, tornillos y tuercas en acero, soldadura, instalada y probada.	2,00	133,58	267,16
03.11.24 FAA301511	UD	CONT A/F DN25 (MSD ITRON) Ud. de instalación de contador de AGUA FRÍA, Chorro Múltiple. Clase B. PN16.Conexión roscada. DN 25; Qn=3,5 m3/h Modelo MSD, marca ITRON Totalmente colocado e instalado y conexionado, incluso pequeño material y accesorios. Según criterios de compañía suministradora.	1,00	105,69	105,69
03.11.25 FMA7030005	UD	CONTROLLER pH / Cloro libre amperométrico Instalación de equipo de control y regulación para piscina pública. CONTROLLER pH-Cl libre amperométrico (marca ASTRALPOOL) Código 66168 Incluye: - Portasondas de metacrilato para sondas, con regulador de caudal, válvula toma muestras y sensor de flujo. - Portafiltras y cartucho filtrante de Nylon 80 micras para entrada de agua. - Soluciones paptrón de calibración DPD. - Accesorios de mantaje y manual de instrucciones de uso e instalación. - Sensores según versión.	1,00	2.799,30	2.799,30



GRADUADOS EN INGENIERIA

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

NAVARRA

Nº:

02091

FECHA:

18/10/2019

047/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 11
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACION DE DEPURACION DE PISCINA CHAPOTEO	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.11.26 FMA7010001	UD	BOMBA DOSIFICADORA MANUAL 2,0 L/H 5,0 bar Bomba dosificadora electrónica para montaje en base y pared. Caudal regulable manualmente. Rango de regulación 0-100% y 0-20%. Caja de plástico anti-ácido. Caudal 2 l/h - 5 bar. Marca ASTRALPOOL modelo EXACTUS manual o similar. Totalmente colocada y conexcionada, incluso pp de pequeño material y accesorios.	2,00	290,86	581,72
03.11.27 FSA30021	UD	Depósito CILLIT-LB VARIO 100 Depósito para dosificación CILLIT-LB VARIO 100 (100 litros).(Ref. 1047.01) Totalmente instalado y probado, incluso pequeño material y accesorios.	2,00	220,16	440,32
03.11.28 FMA5020005	m	TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN16 D.63 M.I. de tubería de PVC de 63 mm. de diámetro y PN-16 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación. PREVISIÓN DE RECONEXIÓN A RED DE FECALES DE LIMPIEZA DE FILTROS.	18,00	11,11	199,98

Total Capítulo 03.11

8.462,13

03.12

ELECTRICIDAD. CUADRO DEPURACIÓN

03.12.01 EIA10100002	UD	CUADRO THALASSA PLA (1000x500x320 mm) IP65 IK10 Ud. de armario de poliéster, totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material, embarrado de tierra, puesta a tierra de elementos metálicos del cuadro, canaletas, conductores con marcadores y punteras, material auxiliar, soportes de fijación, cerradura con llave y mano de obra incluidos. Marca: SCHNEIDER Serie: Thalassa PLA Dimensiones: 1000x700x320 mm Puerta: PLENA IP65, IK10 Compuesto por lo siguiente elementos: Envolvente NSYPLA1053G Placa de montaje NSYPMM105	1,00	785,27	785,27
03.12.02 EMA201010109	UD	INT MAGN M.G. iC60N 10KA 25A TETRA Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: iC60N Poder de corte: 10KA. polos: IV Ia: 25A Curva C	1,00	100,27	100,27
03.12.03 EMA202010074	UD	INT DIFERENCIAL M.G. iID ACTI9 INST 30mA IV 40A A "si" Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: iID Acti 9 Sensibilidad: 30mA Clase A "si" Polos: IV Ia: 40A	2,00	452,06	904,12
03.12.04 EMA202010075	UD	INT DIFERENCIAL M.G. iID ACTI9 INST 30mA II 40A A "si" Ud de interruptor diferencial modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: iID Acti 9 Sensibilidad: 30mA Clase A "si" Polos: II Ia: 40A	3,00	250,83	752,49
03.12.05 EMA201010045	UD	INT MAGN M.G. iC60N 10KA 16A BI Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: iC60N Poder de corte: 10KA. polos: II Ia: 16A	2,00	58,74	117,48
03.12.06 EMA201010044	UD	INT MAGN M.G. iC60N 10KA 10A BI Ud de interruptor magnetotermico modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: iC60N Poder de corte: 10KA. polos: II Ia: 10A	2,00	60,49	120,98
03.12.07 EMA206090007	UD	DISYUNTOR MAGNETOÉRMICO TESYS GV2ME07 - 1,6...2,5 A Ud de disyuntor guardamotor totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: TeSys GV2ME08 Polos: III Calibre: 1,6 a 2,5A	1,00	79,06	79,06



GRADUADOS EN INGENIERIA

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

MAYARRA

Nº:

02091

FECHA:

17/10/2019

108/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 12
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. CUADRO DEPURACIÓN	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
03.12.08 EMA206090008	UD	DISYUNTOR MAGNETOÉRMICO TESYS GV2ME08 - 2.5...4 A Ud de disyuntor guardamotor totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: TeSys GV2ME08 Polos: III Calibre: 12,5 a 4A	1,00	79,06	79,06
03.12.09 EMA206090014	UD	DISYUNTOR MAGNETOÉRMICO TESYS GV2ME14 - 6...10 A Ud de disyuntor guardamotor totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: TeSys GV2ME14 Polos: III Calibre: 6 a 10A	1,00	90,04	90,04
03.12.10 EMA2060900XX	UD	CONTACTO AUXILIAR DISPARO 1NA+1NC TeSys GV3 - GVAD1010 Ud de contacto auxiliar de señalización de disparo 1NA+1NC totalmente colocado y conexionado. Marca: MERLIN GERIN Mod: TeSys GV3 - GVAD1010	3,00	25,45	76,35
03.12.11 EMA204090009	UD	CONTACTOR TESYS D LC1D09P7 - 9 A/440 V Ud de contactor tripolar totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: TeSys D LC1D09P7 Calibre: 9 A AC-3 (440 Vca) Tensión mando bobina: 230 Vca	3,00	47,34	142,02
03.12.12 EMA2012001	UD	ARRANCADOR PROGRESIVO ATS-01 1,1KW/400V Arrancador suave para para motor de 1,1 kW/400V. Totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Serie: Altistart01 Ref.: ATS01N103FT	1,00	93,60	93,60
03.12.13 EMA2012003	UD	ARRANCADOR PROGRESIVO ATS-01 4KW/400V Arrancador suave para para motor de 4 kW/400V. Totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Serie: Altistart01 Ref.: ATS01N109FT	1,00	127,93	127,93
03.12.14 EMA207020002	UD	INT. HORARIO IHP M.G. SEMANAL 6AÑOS 2,5MODULOS 16A Ud de interruptor horario digital modular de cuadro totalmente colocado y conexionado. Marca: SCHNEIDER Mod: IHP Tipo de programación: semanal Canales: 1 Reserva de marcha: 6 años n.º max. de con.m.: 56 Tiempo min. entre dos con.m.: 1min Calibre: 16A 2,5 módulos de 18mm	2,00	113,14	226,28
03.12.15 EM0203090002	UD	SELECTOR 3 POSICIONES HARMONY XB4 ø22 mm Selector de 3 posiciones fijas con embellecedor metálico. Incluso mecanizado en puerta, equiqueta y rotulado, y mateial accesorio de colocación y conexión. Marca: SCHNEIDER Serie: Harmony XB4 Ref. XB4 BD33	3,00	31,94	95,82
03.12.16 EMA205030001	UD	PILOTO LED 230 Vca HARMONY XB4 ø22 mm VERDE Piloto de señalización LED color verde con embellecedor metálico. Incluso mecanizado en puerta, equiqueta y rotulado, y mateial accesorio de colocación y conexión. Marca: SCHNEIDER Serie: Harmony XB4 Ref. XB4 BVM1 Tensión de alimentación: 230 Vca	3,00	33,46	100,38
03.12.17 EMA205030002	UD	PILOTO LED 230 Vca HARMONY XB4 ø22 mm ROJO Piloto de señalización LED color rojo con embellecedor metálico. Incluso mecanizado en puerta, equiqueta y rotulado, y mateial accesorio de colocación y conexión. Marca: SCHNEIDER Serie: Harmony XB4 Ref. XB4 BVM3 Tensión de alimentación: 230 Vca	3,00	33,46	100,38
03.12.18 EMA10020003	UD	TIPO 2/CLASE II CS4-15/400 Un=400 V Ip=15KA Up<1,2KV Ud. de limitador de sobretensiones transitorias inducidas Tipo 2/Clase II, según IEC/EN 61643-11. Formato monobloc para carril DIN, incluso p.p. de material accesorio y mano de obra de colocación y conexión, según referencia o equivalente a jucico de la D.F. Marca: CIRPROTEC Mod: CS4-15/400 Un: 400 V Ip (8/20): 15 kA In (8/20): 5 kA Up (8/20) <=1,2 kV/1,5 kV	1,00	108,30	108,30
03.12.19 EMA20907004	UD	BASE SCHUKO CARRIL DIN 16A II	1,00	14,98	14,98



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
109/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 13
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. CUADRO DEPURACIÓN	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

Total Capítulo 03.124.114,81

03.13 ELECTRICIDAD. LÍNEAS, LUMINARIAS Y MECANISMOS

03.13.01 ELB25016	ML	L. DE 3x2,5 mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20 Línea realizada con cable de cobre flexible flexible con aislamiento de polietileno reticulado XLPE, no propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador del incendio (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 60754-2), reducida emisión de gases tóxicos (UNE-EN 60754-2), baja emisión de humos (UNE-EN 50399), baja opacidad de humos (UNE-EN 61034-2), nula emisión de gases orrosivos (UNE-EN 60754-2), baja emisión de calor (UNE-EN 50399), reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas (UNE-EN 50399), en instalación superficial bajo tubo de PVC rígido enchufable, curvable en caliente, 0 halógenos, incluso p.p. de cajas de registro, mangitos de unión, abrazaderas de sujección de poliamida y demás material accesorio, y mano de obra de colocación y montaje. CABLE: Tipo cable: RZ1-K (AS), 0,6/1 kV Sección: 4G2,5 mm² Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1 TUBO: Diámetro: Ø20 mm Resistencia a la compresión: Grado 4 (>1250 N) Resistencia al Impacto: Grado 4 (>6J a -5°C) Temperatura de servicio: -5°C/+60°C Resistencia a la corrosión: Grado 3	28,00	8,25	231,00
03.13.02 ELB25002	ML	L. DE 2x2,5mm+TT CU RZ1-K(AS) 0,6/1KV 0HALOG BAJO TUBO PVC RIGIDO Ø20 Línea realizada con cable de cobre flexible flexible con aislamiento de polietileno reticulado XLPE, no propagador de la llama (UNE-EN 60332-1-2), no propagador del incendio (UNE-EN 60332-3-24), libre de halógenos (UNE-EN 60754-2), reducida emisión de gases tóxicos (UNE-EN 60754-2), baja emisión de humos (UNE-EN 50399), baja opacidad de humos (UNE-EN 61034-2), nula emisión de gases orrosivos (UNE-EN 60754-2), baja emisión de calor (UNE-EN 50399), reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas (UNE-EN 50399), en instalación superficial bajo tubo de PVC rígido enchufable, curvable en caliente, 0 halógenos, incluso p.p. de cajas de registro, mangitos de unión, abrazaderas de sujección de poliamida y demás material accesorio, y mano de obra de colocación y montaje. CABLE: Tipo cable: RZ1-K (AS), 0,6/1 kV Sección: 3G2,5 mm² Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b,d1,a1 TUBO: Diámetro: Ø20 mm Resistencia a la compresión: Grado 4 (>1250 N) Resistencia al Impacto: Grado 4 (>6J a -5°C) Temperatura de servicio: -5°C/+60°C Resistencia a la corrosión: Grado 3	23,00	8,34	191,82
03.13.03 ELB50025	UD	P/P CANALIZACION ALUMBRADO PVC R/R Parte proporcional de canalización eléctrica desde línea general incluso paso por elementos de mando, conductores 1,5 mm² 0 halógenos, tubo, cajas de registro, etc. hasta aparato de alumbrado o bloque de emergencia (I+N+TT) bajo tubo de PVC rígido roscado.	3,00	24,44	73,32
03.13.04 ELB50022	UD	P/P CAN TOM CORR I PVC PVC R/R Parte proporcional de canalización eléctrica desde línea general incluso paso por elementos de mando, conductores 2,5 mm² 0 halógenos, tubo, cajas de registro, etc. hasta toma de corriente de circuito monofasico (I+N+TT) bajo tubo de PVC flexible enchufable.	1,00	27,43	27,43
03.13.05 EPA6640056	UD	LUM. ESTANCA. CORELINE WT120C 1xLED 34S/840 UD de luminaria estanca totalmente colocada y conexionada, según modelo o equivalente. Marca: PHILIPS Serie: WT120C LED34S/840 PSU L1500 Potencia: 29W L90B50: 50.000H a 25°C Driver: incluido, versión no regulable Temperatura de color: 4000K (3400lm) CRI>80 Óptica: General IP65	2,00	102,52	205,04
03.13.06 EQA2070003	UD	EMERGENCIA DAISALUX SERIE NOVA ESTANCA+KES 160 LM Ud. de equipo autónomo de señalización y emergencia para instalacion de superficie, totalmente colocado y conexionado, incluso pequeño material y mano de obra incluidos. Marca: DAISALUX Serie: NOVA Modelo: NOVA ESTANCA + KES 95 LM Lumenes:95 Lum. IP65	1,00	60,49	60,49
03.13.07 EOA0604007	UD	INTERRUPTOR SUPERFICIE ESTANCO EUNEA Suministro e instalación de interruptor estancode las siguientes características: Mecanismo: INTERRUPTOR SUPERFICIE ESTANCO Marca: SCHNEIDER Serie: ESTANCA 55 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	12,82	12,82

	AM19-067	Pág.: 14
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	ELECTRICIDAD. LÍNEAS, LUMINARIAS Y MECANISMOS	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	--	----------	--------	---------

03.13.08 EOA0604006	UD	TOMA DE CORRIENTE SUPERFICIE ESTANCA EUNEA Suministro e instalación de toma de corriente estancode las siguientes características: Mecanismo: TOMA DE CORRIENTE ESTANCO Instalacion: DE SUPERFICIE Marca: EUNEA Serie: ESTANCA 55 Incluso accesorios de instalación y mano de obra. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	1,00	12,56	12,56
------------------------	----	--	------	-------	-------

Total Capítulo 03.13

814,48

03.14

ELECTRICIDAD. REDES DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

03.14.01 EB001	ML	CONDUCTOR 35mm² CU DESNUDO CANALIZACIÓN ML. de red de tierra de protección constituida por cable de cobre rígido desnudo de 35 mm² de sección incluso p/p grapas, bornas, elementos de fijación, picas etc.	79,00	2,37	187,23
03.14.02 TRP-250	UD	TAPA DE REGISTRO PARA T.TIERRA POLYESTER Ud. de tapa de registro para la toma a tierra totalmente colocada, incluido puent de comprobación. Marca: URIARTE Modelo: TRP-250 Dimensiones: 250x250x60 mm. Mat: POLYESTER	1,00	77,74	77,74
03.14.03 AME061301	ML	RED EQUIOPOTENCIAL PISCINA Red de equipotencialidad compuesta por anillo de cobre rígido desnudo de 35 mm² de sección entero a 0,5 m. de profundidad, incluidas conexiones a partes metálicas realizadas con cable de cobre aislado verde-amarillo de 16 mm², abrazadera y perrillo de cobre zincado, y demas material accesorio.	70,00	2,37	165,90
03.14.04 AME061302	ML	RED EQUIOPOTENCIAL SALA DEPURACIÓN Red de equipotencialidad compuesta por línea principal de cable de cobre aisaldo verde-amarillo de 16 mm² de sección, incluidas conexiones a partes metálicas realizadas con cable de cobre aislado verde-amarillo de 6 mm², abrazadera, cajas y boras de derivación estancas, y demás material accesorio.	56,00	6,64	371,84

Total Capítulo 03.14

802,71

03.15

ELECTRICIDAD. TRAMITACIONES

03.15.01 EYA40061	UD	TRAMITACIÓN DE BOLETINES DE BT (VER TABLAS DE TARIFAS SEGÚN TIPO DE INTALACIÓN) Realización de boletines de B.T. por instalador autorizado según normativa vigente para legalización de instalación de todas las instalaciones eléctricas (viviendas, garaje, sala de calderas,etc.) incluidas en el proyecto, incluso tramitación en organismos oficiales, para posterior contratación en empresa suministradora por parte del usuario.	1,00	50,00	50,00
03.15.02 EYA40062	UD	INSPECCIÓN REGLAMENTARIA POR OCA PARA LEGALIZACIÓN (VER OF 29/2004) Mano de obra necesaria en realización de inspección reglamentaria, realización de informes y tramitación por organismo de control actuante para legalización de intalación eléctrica del conjunto de todo el edificio (viviendas, garaje, servicios comunes, etc.)	1,00	450,00	450,00

Total Capítulo 03.15

500,00

Total Capítulo 03

65.949,68

	AM19-067	Pág.: 15
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

04 REFORMAS EN PISCINA DE RECREO

04.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

04.01.01 04.01.01	UD	DESMANTELAMIENTO INSTALACION DE RIEGO EN PERIMETRO VASO PISCINA Partida para desmantelamiento de la red de riego en el entorno de la piscina actual, incluyendo; localización previa de aspersores, desmantelamiento y anulación provisional de latiguillos de conexión a red, desmantelamiento de electroválvulas si fuera preciso, etc. y acopio en obra de todos los elementos desmantelados para posterior reinstalación al final de las obras. Incluso ejecución de instalación provisional para mantener el riego en las zonas no afectadas por las obras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido para material desechable y escombros.	1,00	400,00	400,00
04.01.02 04.01.02	m2	RETIRADA Y ACOPIO DE CAPA VEGETAL EN ESPESOR DE 25 CM Retirada de capa superficial de tierra vegetal en espesor total medio de 25 cm, incluyendo; retirada de la tierra y almacenamiento en la parcela para posterior extendido a final de obra. Realizado todo ello de forma manual y con ayuda de pequeña maquinaria. Se abonará a la constructora como máximo la superficie que figura en esta partida. Si en obra se afecta a superficie superior, será por cuenta de la adjudicataria y no se incluirá el exceso en las certificaciones de obra. Incluso carga y transporte a punto de acopio en interior de la parcela.	70,00	2,00	140,00
04.01.03 04.01.03	m2	FORMACION DE CAJEADO EN TERRENO HASTA COTA APROXIMADA -35 Pequeña excavación de tierras y formación niveles de cajeado en zona playas, dejando listo el terreno para formación de capa de todo uno de base en zona de playas (rasante aproximada -35) retirando rellenos actuales de grava o todo uno y tierra de consistencia media o baja. Excavación realizada con medios mecánicos, comprendiendo excesos, desprendimientos, aplomado de paredes, refino de fondos y laterales, etc. Incluso carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	149,70	8,50	1.272,45
04.01.04 04.01.04	UD	DESMANTELAMIENTO DE ESCALERAS Y ACOPIO Partida para desmantelamiento de escaleras de acceso a vaso piscina y acopio en obra para posterior reinstalación en el mismo emplazamiento al finalizar las obras. Terminada, incluso almacenamiento en lugar seguro hasta reutilización.	4,00	60,00	240,00
04.01.05 04.01.05	ML	DESMANTELAMIENTO BARANDILLA METALICA Desmantelamiento de barandilla metálica que bordea la piscina en altura aproximada de 100 cm, realizado con medios mecánicos, comprendiendo arranque o corte de postes con radial, troceado y desmantelamiento de la barandilla, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	78,00	6,50	507,00
04.01.06 04.01.06	UD	DESMANTELAMIENTO TAPA Y PROTECCION DE ARQUETA Picado y desmantelamiento de tapa de arqueta de fundición existente en playa de piscina, incluyendo almacenamiento de la tapa y marco hasta su posterior reposición, así como protección de la arqueta durante las obras para evitar su deterioro o caída de escombros a la misma. Terminado, incluso carga y transporte a vertedero y canos de vertido de escombros.	1,00	60,00	60,00
04.01.07 04.01.07	m2	DEMOLICION DE PAVIMENTO Y SOLERA DE PLAYAS Y ACCESOS ASI COMO REMATE EXTERIOR DE HORMIGON Demolición de pavimento de gres de playas o de losas de hormigón en accesos, con su solera de hormigón, comprendiendo picado del pavimento, mortero de agarre y solera de hormigón. Realizado de forma manual y con pequeña maquinaria. Terminada, incluso p.p. de pediluvios y recrecidos, bordillo exterior de hormigón, limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	149,70	22,00	3.293,40
04.01.08 04.01.08	ML	DEMOLICION DE REVESTIMIENTO Y AMPLIACION DE CANALETA PERIMETRO VASO Retirada de rejilla y demolición de revestimiento cerámico en canaleta perimetral de vaso con su capa de mortero de recibido y regularización, y picado de lateral de canaleta para ampliación de la misma, todo ello según detalle de planos, para permitir ejecución de nueva canaleta. Incluso corte de armaduras si fuera preciso. Realizado de forma manual con ayuda de pequeña maquinaria, comprendiendo rotura con martillo percutor, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, incluyendo el revestimiento desde plano vertical de vaso hasta zona a demoler de playa.	52,00	45,00	2.340,00
04.01.09 04.01.09	m2	DEMOLICION REVESTIMIENTO DE ZONA SOBRE DEPOSITOS DE COMENSACION Demolición de revestimiento de gresite sobre tapa de depósitos de regulación, con su capa de mortero de recibido y regularización. Realizado de forma manual con ayuda de pequeña maquinaria, comprendiendo rotura con martillo percutor, carga, transporte a vertedero y canon de vertido.	10,00	14,50	145,00
04.01.10 04.01.10	m2	DEMOLICION DE REVESTIMIENTO DE GRES Y MORTERO DE REGULACION EN FONDO Y PAREDES DE VASO PISCINA Demolición de revestimiento de gresite de fondo piscina y paredes de vaso, comprendiendo picado del revestimiento y mortero regularización-preparación, hasta dejar a la vista la solera y muros de hormigón. Realizado de forma manual y con pequeña maquinaria. Terminada, incluso limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	190,40	14,50	2.760,80
04.01.11 04.01.11	UD	CORTE Y DESMANTELAMIENTO INSTALACION DEPURACION Y ACOMETIDA A DUCHAS Partida para anulación de instalación de depuración que discurre por exterior del edificio de depuración, correspondiente a la piscina de recreo, desde el punto de salida de la sala de depuración, incluyendo anulación de tuberías de impulsión y retorno hasta alcanzar el vaso, y en el caso del retorno se desmantelará también la tubería de perímetro vaso si está accesible, desmantelamiento de columnas y tuberías y desagüe de duchas, etc. Terminada, incluso limpieza, carga, transporte a vertedero de escombros y canon de vertido.	1,00	500,00	500,00

Total Capítulo 04.01 11.658,65

	AM19-067	Pág.: 16
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	HORMIGONES, IMPERMEABILIZACIONES Y ALBAÑILERIA	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

04.02 **HORMIGONES, IMPERMEABILIZACIONES Y ALBAÑILERIA**

04.02.01 04.02.01	ML	COSIDO MUROS ACTUALES DE VASO CON NUEVA SOLERA DE PLAYAS CON BARRAS DE 8 FIJADAS A MURO ACTUAL DE PISCINA Ejecución de cosido entre muro actual y nueva solera de playas, realizado a base de barras de 8 empotradas 12 cm en muro actual y recibidas con resina epoxi, colocadas cada 20 cm. Todo ello según detalle de planos. Terminado y listo para ejecución de solera.	54,00	21,00	1.134,00
04.02.02 04.02.02	m2	SOLERA DE HORMIGON ARMADO DE 15 cm CON HA30/B/20/IV EN FORMACION BASE PLAYAS Formación de solera de hormigón de 15 cm, con hormigón armado HA30 N/mm2, base de playas, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEMII/A-M 42,5 R, colocado en ambiente de agresividad fuerte (piscina) y consistencia plástica o blanda lograda mediante adición de fluidificante tipo Sikament FFC o similar con autorización previa de la D.F.. (HA30/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido y curado. armado según detalle de planos con malla 20.20.8 de acero en barras corrugadas B-500S, corte, elaboración, colocación de armados con p.p. de separadores. Totalmente terminado, incluso tramo de rasante más baja para formación de pediluvio. Acabado superficial en regleado. Medición según dimensiones de proyecto.	155,50	27,00	4.198,50
04.02.03 04.02.03	ML	FORMACION REMATE PERIMETRO EXTERIOR PLAYA CON HORMIGON HA30/B/20/IV Formación de remate perímetro playa de piscina con recrecido de sección aproximada 10/12 x 6/8 cm de hormigón HA30/B/20/IV, y sección según detalle de planos, incluso p.p. de encofrados, colocación de berenjenos, desencofrados, etc. Terminado lucido al temple para quedar visto	70,00	25,00	1.750,00
04.02.04 04.02.04	m2	FORMACION PENDIENTES EN PLAYAS Y PEDILUVIOS Formación de niveles sobre solera de playas y en pediluvio, con hormigón en masa HM20 N/mm2, incluso recibido de tubos empotrados, y elementos especiales de instalación, realizado con árido de machaqueo, tamaño máximo 20mm. Cemento CEM II/A-M 42,5 R., colocado en ambiente normal con humedad alta, y consistencia blanda (HM20/B/20/IV). Elaborado en central y colocado según Instrucción EHE. Incluso p.p. de limpieza de fondos, vertido, vibrado, curado y p.p. de encofrados necesarios y terminación en fratasado, dejando la superficie perfectamente replanteada y nivelada con sus correspondientes pendientes, para colocación de revestimiento directamente con cemento cola. Espesores comprendidos entre 5 y 10 cm.	155,50	17,80	2.767,90
04.02.05 04.02.05	m2	REVESTIMIENTO MORTERO CEMENTO PARAMENTOS HORIZONTALES Y VERTICALES Y CANALETA PISCINA PARA ALICATAR Salpicado, maestreado y enfoscado aplicado en paramentos horizontales, verticales y canaleta, con mortero de cemento, dosificación 1:4 (m-80), de 15 mm. de espesor medio, dejando la superficie preparada para pegado de revestimiento de gres con cemento cola. Terminado. Medición en desarrollo.	242,40	14,50	3.514,80
04.02.06 04.02.06	m2	IMPERMEABILIZACION DE VASO DE PISCINA Impermeabilización de vaso de piscina mediante aplicación de mortero impermeabilizante SIKATOP SEAL 107 en triple capa de 1,2 mm de espesor cada una de ellas (2,5Kg/m2 en cada capa), armadas con malla ARMATOP colocada en primera capa, aplicadas sobre muro y solera de hormigón, previa limpieza y repaso de irregularidades en la base. Se incluye impermeabilización de canaleta perimetral de vaso	242,40	22,00	5.332,80
04.02.07 04.02.07	UD	SUPLEMENTO PASATUBOS EN PISCINA Suplemento por ejecución de pasatubos en muros, solera o tación de piscinas, comprendiendo la colocación de pasatubo mediante colocación en el encofrado de tramo de tubo recubierto de resina Epoxi y arena para su correcto sellado con el hormigón. Terminado y listo para instalación posterior.	10,00	25,00	250,00
04.02.08 04.02.08	UD	RECIBIDO TAPA ARQUETA ACTUAL Partida para recibido de tapa de arqueta en playa de piscina desmantelada en el inicio de obras, realizado con mortero de cemento, incluso repaso y reparación de franja superior de arqueta. Terminada	1,00	120,00	120,00
04.02.09 04.02.09	UD	ANULACION DE FOCO EN INTERIOR DE VASO Partida para desmantelamiento de foco de vaso piscina, comprendiendo desmontado y retirada de foco actual, obturación de agujero de canalización, colocación de junta hidroexpansiva en perímetro del hueco y macizado del mismo con mortero hidrofugado sin retracción. Terminado dejando la superficie enrasada con pared del vaso.	6,00	60,00	360,00
04.02.10 04.02.10	UD	APERTURA VENTILACION EN LOCAL DE DEPURACION Apertura de hueco de ventilación de local de depuración, comprendiendo la partida apertura de hueco de 40x20 cm correspondiente a un bloque de hormigón, y colocación de rejilla de las mismas dimensiones con lamas de aluminio estrusionado lacado y marco de sección en "L" formando tapajuntas. Los dos huecos se abrirán en paredes opuestas y a distintas alturas, para favorecer ventilación cruzada del local. Terminado.	2,00	125,00	250,00

Total Capítulo 04.02 19.678,00

04.03 **PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS**

04.03.01 04.03.01	ML	FORMACION BORDE Y CANALETA PERIMETRO PISCINA SISTEMA ERGO Formación de borde de piscina, sistema ERGO y revestimiento de canaleta en perímetro recto de piscina, a base de suministro y colocación de piezas de gres porcelánico ROSAGRES, borde piscina ref. 216 Indugrés, seguido de canal de recogida aguas revestido piezas lisas color blanco ref 244G1 de 244 x 494 mm cortadas para adaptación a sección de canaleta, y pieza soporte rejilla ref. 035 Indugrés de 134 x 244 mm. Todas ellas recibidas con cemento cola porcelánico ONEFLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc. Medición en eje de canaleta.	52,00	180,00	9.360,00
----------------------	----	--	-------	--------	----------



GRADUADOS EN INGENIERIA INDUSTRIAL

Nº: 02091

FECHA: 17/10/2019

113/186



VISADO

	AM19-067	Pág.: 17
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERAMICOS	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
04.03.02 04.03.02	m2	REVESTIMIENTOS INTERIOR PARAMENTOS VERTICALES VASO PISCINA Revestimiento de paramentos verticales en vaso piscina, realizado a base de piezas ROSAGRES de 494 x 244 mm, color azul ref. 244G1. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	85,92	45,00	3.866,40
04.03.03 04.03.03	m2	REVESTIMIENTOS INTERIOR PARAMENTOS HORIZONTALES VASO PISCINA Revestimiento de paramentos horizontales en vaso piscina, realizado a base de piezas ROSAGRES de 494 x 244 mm, color azul ref. 244G1 antideslizante clase 3. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, junta aproximada con crucetas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes, piezas especiales, limpieza final, etc.	128,00	43,00	5.504,00
04.03.04 04.03.04	ML	MEDIAS CAÑAS EN RINCONES O ESQUINAS DE REVESTIMIENTO VASO PISCINA Ejecución de medias cañas y escofias en vaso piscina, con piezas especiales ROSAGRES ref. 112 azul y ref. 138 azul. Recibido de las piezas con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color rejunteo a decidir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes, juntas de 6 mm. Terminado, incluso p.p. de cortes de piezas especiales de rincón, limpieza final, etc.	48,00	24,00	1.152,00
04.03.05 04.03.05	m2	PAVIMENTO PLAYAS Revestimiento de playas de piscinas a base de piezas de gres porcelánico ROSAGRES de 244 x 244 mm ref 240 G1 Indugrés Pastilla, antideslizante clase 3, colocado con junta de 6 mm, colocado con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color de rejunteado a definir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI de tres componentes. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	155,75	37,00	5.762,75
04.03.06 04.03.06	UD	SUPLEMENTO POR FORMACION DE PEDILUVIO Suplemento por formación de pediluvio con pendientes a sumidero, en pavimento de playas.	1,00	60,00	60,00
04.03.07 04.03.07	ML	FORMACION CANALETA EN PERIMETRO EXTERIOR DE PLAYAS Formación canales de evacuación de pluviales y limpieza en playas en trazado recto, a base de suministro y colocación de piezas de ROSAGRES, ref. 204 indugres, incluso p.p. de desagües con piezas ref. 205 e instalación de desagüe de PVC y manguito de 80 cm hasta conexión con albañal valorado en otra partida, embellecedor de acero inoxidable, etc. Terminado. Colocadas con junta de 6 mm con cemento cola porcelánico ONE FLEX blanco o gris según color de rejunteado a definir por la dirección facultativa, y rejunteado con junta epoxídica CERPOXI. Terminado, incluso p.p. de cortes, suministro y colocación de piezas especiales, limpieza final, etc.	83,50	36,00	3.006,00
04.03.08 04.03.08	UD	SEÑALIZACION PROFUNDIDAD EN PARED VASO Y PAVIMENTO PLAYA Suplemento por suministro de pieza especial para revestimiento en piscina ref. 122 N9 azul y playas ref 122 N9 Indugrés, con señalización de profundidades.	20,00	20,00	400,00
Total Capítulo 04.03					29.111,15
04.04	CARPINTERIA DE ACERO INOXIDABLE				
04.04.01 04.04.01	ML	CERRAMIENTO PLAYAS DE PISCINA GRANDE CON BARANDILLA DE ACERO INOXIDABLE Suministro y colocación de barandilla de cierre recinto piscinas, tramos horizontales y desarrollo recto, realizada en su totalidad en acero inoxidable AISI 316, elaborada en taller y montada en obra, con altura total de 120 cm, a base de pasamanos superior y remate inferior de pletina 50.10, barrotes de perfil hueco circular 20.1.5 cada 10 cm y fijaciones a solera cada 100 cm máximo. Terminada toda ella en acero inoxidable brillante. Colocada con ayudas albañilería incluidas y realizada según detalle de planos. Medición en desarrollo.	71,50	320,00	22.880,00
04.04.02 04.04.02	UD	PUERTA DE ACCESO A PLAYAS EN PERFILES DE ACERO INOXIDABLE Suministro y colocación de puerta de dos hojas en accesos a piscinas, realizada en su totalidad en acero inoxidable AISI 316, con dimensiones de 200 x 120 cm a confirmar en obra, elaborada en taller y montada en obra, a base de perímetro hojas de pletina 50.10, barrotes de perfil hueco circular 20.1.5 cada 10 cm y tirantes en diagonal de varilla de 8. Terminada toda ella en acero inoxidable brillante, incluso sistema de cierre con cerradura. Colocada con ayudas albañilería incluidas si fueran necesarias.	1,00	1.050,00	1.050,00
Total Capítulo 04.04					23.930,00
04.05	EQUIPAMIENTO Y VARIOS				
04.05.01 04.05.01	ML	REJILLA DE CANALETA DE REBOSADERO PISCINA Suministro y colocación de rejilla tipo Rosagres 245R2 o similar, xs 24,5 x 19,5 x 2,2 cm. Completa e instalada, incluso empalmes, cortes, encuentros, piezas especiales, etc.	52,00	29,00	1.508,00
04.05.02 04.05.02	UD	INSTALACION DE ESCALERAS DE ACCESO A VASO PISCINA EXISTENTES Instalación en el mismo emplazamiento actual de escaleras existentes desmontadas en el inicio de obras, incluso reparación de anclajes si fuera preciso. Terminadas y colocadas	4,00	40,00	160,00
04.05.03 04.05.03	UD	ESCALERAS DE ACCESO A VADO EN ALTURA DE 120 cm Suministro e instalación de escaleras de acceso a vaso de piscina de diseño similar a las existentes, en acero inoxidable AISI 316. Terminadas y colocadas, incluso suministro y colocación de anclajes de acero inoxidable a suministrar por el mismo fabricante.	2,00	800,00	1.600,00

	AM19-067	Pág.: 18
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	EQUIPAMIENTO Y VARIOS	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
04.05.04 04.05.04	UD	PRUEBA DE LLENADO Y DE INSTALACIONES Ejecución de prueba de estanqueidad y de instalaciones en piscina, comprendiendo el llenado total de la instalación y su mantenimiento durante al menos 10 días, controlando durante este periodo las posibles pérdidas de agua. Transcurrido este periodo se procederá al vaciado y sellado de las juntas donde se detecten pérdidas con mortero rápido de sellado. Las pruebas de estanqueidad se realizarán antes del revestimiento de los vasos con mortero de regulación. Durante este periodo se procederá también a las pruebas de instalaciones de depuración. Si a juicio de la Dirección Facultativa fuera precisa la ejecución de un nuevo llenado del vaso, se procederá del mismo modo, considerándose esta segunda prueba incluida en el precio de la unidad. El agua de llenado del vaso será suministrada por la Propiedad.	1,00	150,00	150,00
Total Capítulo 04.05					3.418,00
04.06	CONTROL DE CALIDAD				
04.06.01 04.06.01	UD	ENSAYOS DE HORMIGON Ensayo característico de resistencia de lote de hormigón, según EHE-08, para comprobar que las propiedades de resistencia del hormigón suministrado a obra no son inferiores a las previstas, mediante la toma de muestras en obra, traslado a laboratorio, conservación y curado en laboratorio y rotura a compresión simple a 7 y 28 días, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco y elaboración de informe. Cada ensayo comprende un lote de tres probetas.	1,00	125,00	125,00
04.06.02 04.06.02	UD	ENSAYO DE RESBALABILIDAD DEL SUELO DE GRES Ensayo de resbalabilidad de pavimento, a realizar "in situ" por sistema de péndulo, según CTE, incluso p.p. de elaboración de informe técnico y clasificación del pavimento según SUA.	5,00	100,00	500,00
Total Capítulo 04.06					625,00
04.07	GESTION DE RESIDUOS				
04.07.01 04.07.01	UD	PARTE PROPORCIONAL GESTION DE RESIDUOS IMPUTABLE A OBRA EN PISCINA DE RECREO Parte proporcional del presupuesto total de gestión de residuos de construcción imputable a la obra de piscina grande de recreo	1,00	728,64	728,64
Total Capítulo 04.07					728,64
04.08	SEGURIDAD Y SALUD				
04.08.01 04.08.01	UD	PARTE PROPORCIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD IMPUTABLE A OBRA EN PISCINA DE RECREO Parte proporcional del presupuesto total de seguridad y salud del conjunto de la obra imputable a la obra de piscina grande de recreo. Se incluye Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra.	1,00	1.650,00	1.650,00
Total Capítulo 04.08					1.650,00
04.09	RED DE SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES				
04.09.01 FKA2030001	UD	SUM PL DUCHA OBRA S/H REJ INOX 100mm (A) Ud. de instalación de sumidero sifónico para plato de ducha de obra; salida horizontal. Rejilla de acero inoxidable100 x 100 mm., modelo Clasic (A), satinado. Sifón 50 mm. Modelo de desagüe Camaleon (Jimten).	1,00	50,53	50,53
04.09.02 FJA2010003	ML	TUB FEC PVC EN LOCALES D=50 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 50 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	2,00	13,51	27,02
04.09.03 FJA2010005	ML	TUB FEC PVC EN LOCALES D=110 Canalización para evacuación de aguas fecales de locales con tubería de P.V.C. según Norma UNE-EN 1329-1, tipo TERRAIN aplicación B, de 110 mm. de diámetro, incluso soportes, accesorios y material diverso. O material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	20,00	21,44	428,80



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES
AVARRA

Nº:

FECHA:

17/10/2019

02091

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

115/186

	AM19-067	Pág.: 19
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	RED DE SANEAMIENTO Y EVACUACION DE PLUVIALES	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
04.09.04 FJA2040011	ML	TUB PVC D=125 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 125 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	34,00	21,56	733,04
04.09.05 FJA2040012	ML	TUB PVC D=160 CANALIZ. ENTERRADA C/O. CIVIL Tubería de P.V.C. para canalización enterrada de aguas fecales o pluviales, según Norma UNE-EN 1401-1, tipo TERRAIN de 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica, o similar, incluso accesorios y material diverso. Incluye: - Apertura de zanjas cualquiera que sea la profundidad y naturaleza del terreno, realizada por medios mecánicos y refino final a mano. - Formación de solera de 10 cm., apoyo con material granular y cubrición de tubos hasta 10 cm. por encima de su generatriz superior con material granular. - Relleno posterior con zahorras naturales o artificiales, humectación y compactación vibratoria en tongadas de 0.30 m. como máximo, hasta conseguir una densidad igual o superior a la del terreno contiguo. -Transporte de productos de la excavación a vertedero, incluso canon de vertido. -Medios auxiliares y mano de obra para colocación y pruebas.	22,00	28,87	635,14
04.09.06 FQA40001	UD	ARQ HOR ARM 40 X 40 TAPA FUNDICIÓN Ud. de arqueta de 0.40 x 0.40 m. y 0.50 m. de profundidad media, con paredes y solera de hormigón de 200 Kg/cm2 de R.C., de 15 cm de espesor, armadas con mallazo 15/15/8, incluso tapa de fundición de 40 x 40 cm.	4,00	53,58	214,32
04.09.07 REFARQ	UD	REPARACIÓN DE FOSO-ARQUETA DESAGÜES PISICNAS Reparación de foso-arqueta de llaves de desagües de fondo de piscinas, comprendiendo arreglo de posibles fugas desde válvulas, conductos y cerramiento de foso.	1,00	450,42	450,42
Total Capítulo 04.09					2.539,28
04.10 INSTALACION DE FONTANERIA DE PISCINA RECREO					
04.10.01 FBA2080110	ML	TUB POL/RET D= 16 LOC/HUM Y APA Tubería de polietileno reticulado, UNE -EN-ISO 15875 tipo WIRSBO-PEX, de 16 mm. de diámetro, en derivaciones locales húmedos y acometidas a aparatos sanitarios, ó material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa, totalmente colocada e instalada y conexionada, incluso pp. de pequeño material, piezas especiales y accesorios.	2,00	3,53	7,06
04.10.02 FBA1030001	ML	TUB. PE DN20 USO ALIM ENT C/OBRA CIVIL ML. Tubería de polietileno de baja densidad (PE40), DN 20, de PIPELIFE ó similar, PN 10 (10 atm.), de uso alimentario, colocada sobre cama de gravillín de 15 cm. de espesor en el fondo de la zanja previamente excavada (incluida excavación hasta 1,5 metros), debidamente compactada y nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con el mismo gravillín hasta 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Terminación de relleno con tierra procedente de excavación. Colocación de cinta normalizada de señalización de polietileno situada 40 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Con p.p de piezas especiales, enlaces, codos tes, totalmente instalada según CTE/ DB-HS 4 suministro de agua y según norma UNE-EN 12201.	10,00	6,79	67,90
04.10.03 FCA1055003	ML	COQ CAUCHO E=9 mm D=3/4" Calorifugado de caucho sintético de célula cerrada en color negro para tubería de 27-28 mm (cobre); 3/4" (acero), a base de coquilla flexible de 9 mm. de espesor, para temperaturas de uso de -40 °C a 100 °C, incluso acabado mediante cinta especial si fuera necesario. Marca RUBAFLEX o material de características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa.	10,00	2,33	23,30
04.10.04 FDA102010085	UD	VALV.ESFERA PVC p/ENCOLAR DN-20 Válvula de esfera de PVC para encolar, PN-16, DN-20, instalada y probada.	1,00	10,42	10,42
04.10.05 E03AAR020	UD	ARQUETA REGISTRO 38x38x50 cm. Arqueta de registro de 38x38x50 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1,00	129,14	129,14

	AM19-067	Pág.: 20
	PRESUPUESTO	Ref.: propre1-am
	INSTALACION DE FONTANERIA DE PISCINA RECREO	Fec.:10 / 19

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
-----------	-------------------------------------	----------	--------	---------

04.10.06 FMA1410001	UD DUCHA TEMPORIZADA CON 1 ROCIADOR Ud de ducha de acero inoxidable AISI-304 pulido, especialmente diseñada para ser instalada en instalaciones con alta densidad de usuarios. Fijación a suelo mediante tornillos, con anclaje incorporado. Código 59776 (ASTRALPOOL). O material e características técnicas similares a juicio de la dirección facultativa. Instalada.	1,00	547,71	547,71
------------------------	--	------	--------	--------

04.10.07 D20VF0300	UD TOMA RÁPIDA ELEVADOR HIDRÁULICO Toma rápida para alimentación de elevador hidráulico para personas con movilidad reducida.	1,00	36,00	36,00
-----------------------	---	------	-------	-------

Total Capítulo 04.10 821,53

04.11 INSTALACION DE DEPURACION DE PISCINA RECREO

04.11.01 FMA1015003	UD BOMBA+PREF 5,5 CV 78 m3/h 10 m.c.a Instalación de bomba autocebante 2860 r.p.m. 5,5 CV, 230/400 V III, con cuerpo de bomba y soportes en plástico termoendurecido, eje motor en acero inoxidable AISI-316 con doble aislamiento. Motor protección IP-55. Cesto prefiltro de 8 l de capacidad. Tapa prefiltro transparente. Coneiones rosca 3". Marca ASTRALPOOL, modelo MAXIM o similar, incluso pequeño material y accesorios.	1,00	1.255,73	1.255,73
------------------------	---	------	----------	----------

04.11.02 FMA7030005	UD CONTROLLER pH / Cloro libre amperométrico Instalación de equipo de control y regulación para piscina pública. CONTROLLER pH-Cl libre amperométrico (marca ASTRALPOOL) Código 66168 Incluye: - Portasondas de metacrilato para sondas, con regulador de caudal, válvula toma muestras y sensor de flujo. - Portafiltros y cartucho filtrante de Nylon 80 micras para entrada de agua. - Soluciones patrón de calibración DPD. - Accesorios de montaje y manual de instrucciones de uso e instalación. - Sensores según versión.	1,00	2.799,30	2.799,30
------------------------	---	------	----------	----------

04.11.03 FMA7010003	UD BOMBA DOSIFICADORA MANUAL 5,0 L/H 7,0 bar Bomba dosificadora electrónica para montaje en base y pared. Caudal regulable manualmente. Rango de regulación 0-100% y 0-20%. Caja de plástico anti-ácido. Caudal 5 l/h - 7 bar. Marca ASTRALPOOL modelo EXACTUS manual o similar. Totalmente colocada y conexionada.	2,00	265,64	531,28
------------------------	---	------	--------	--------

04.11.04 SLLEP2_5	UD SISTEMA LLENADO VASO COMPENSACIÓN Sistema de llenado de depósito de vaso de compensación. Mediante electroválvula con conexión de 1 1/2" Incluye 3 sondas (máximo, mínimo y mínimo protección bomba). Colocada y conexionada hidráulica y eléctricamente.	1,00	185,00	185,00
----------------------	---	------	--------	--------

04.11.05 FMA5020008	m TUB. PISCINA PVC ASTRALPOOL PN16 D.110 M.I. de tubería de PVC de 110 mm. de diámetro y PN-16 atm., según UNE-EN 1452, para unión encolada, marca ASTRALPOOL, incluso manguitos pasamuros, accesorios y mano de obra de colocación. PREVISIÓN DE RECONEXIÓN A RED DE FECALES DE LIMPIEZA DE FILTROS.	18,00	22,62	407,16
------------------------	--	-------	-------	--------

Total Capítulo 04.11 5.178,47

04.12 ELECTRICIDAD. REDES DE TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

04.12.01 AME061301	ML RED EQUIOPOTENCIAL PISCINA Red de equipotencialidad compuesta por anillo de cobre rígido desnudo de 35 mm² de sección entero a 0,5 m. de profundidad, incluidas conexiones a partes metálicas realizadas con cable de cobre aislado verde-amarillo de 16 mm², abrazadera y perrillo de cobre zincado, y demas material accesorio.	121,00	2,37	286,77
-----------------------	--	--------	------	--------

Total Capítulo 04.12 286,77

Total Capítulo 04 99.625,48

Total Presupuesto 169.685,16



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NOYARRA

Nº:

FECHA:

17/09/2019
02091

117/186

VISADO

	AM19-067	Pág.: 1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	Ref.: prores3-am
		Fec.:10 / 19

Nº Orden	Código	Descripción de los capítulos	Importe
01	01	CONDICIONES GENERALES	
02	02	FORMACION DE ACCESOS INTERIORES A OBRA	4.110,00
03	03	NUEVA PISCINA DE CHAPOTEIO	65.949,68
04	04	REFORMAS EN PISCINA DE RECREO	99.625,48

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 169.685,16

10 % Gastos Generales 16.968,52

5 % Beneficio Industrial 8.484,26

TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA 195.137,94

21 % I.V.A. 40.978,97

TOTAL LÍQUIDO 236.116,91

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Octubre de 2019

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Juan Aiciendo Echevarría



Fernando Macías Illicheta



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
118/186

VISADO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

119/186

FECHA:

17/10/2019

VISADO

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (R.D.1627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE, ART. 6).

Transposición a la legislación nacional de la Directiva 89/391 en Ley 31/95 Prevención de Riesgos Laborales, y la Directiva 92/57 en R.D. 162/97 disposiciones mínimas de Seguridad en la Construcción.

DATOS IDENTIFICATIVOS.

Datos de la instalación:

Tipo actividad:	Pública concurrencia
Domicilio:	Calle Iturzulo s.n. Salinas de Pamplona
Código postal:	31191
Localidad:	Concejo de Salinas de Pamplona
Provincia / País:	Navarra / España

0. PRELIMINAR.

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

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

1627/1997, puesto que:

- El presupuesto de contrata es inferior a 450.179 Euros.
- No se ha previsto emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 días de trabajo.

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

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

120/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

1. MEMORIA.

1.1. DATOS DE LA OBRA:

1.1.1. Situación de la instalación:

Situación de la parcela o solar:
Calle Iturzulo s.n. Salinas de Pamplona
Municipio: SALINAS
Situación del ambulatorio o centro de salud más cercano:
Complejo Hospitalario de Navarra

1.1.2. Presupuesto de ejecución de contrata de la obra.

El presupuesto de ejecución de la obra es de 169.685,16 €.

1.1.3. Duración de la obra y número de trabajadores punta.

La previsión de duración de la obra es de 6 meses.
El número de trabajadores punta asciende a 10.

1.1.4. Materiales previstos en la construcción.

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

1.1.5. Datos del Coordinador en materia de Seguridad y salud.

Nombre: (a definir por la propiedad)
Dirección:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
121/186

VISADO

1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

1.2.1. Situación de la instalación.

Por la situación, no se generan riesgos.

1.2.2. Topografía y entorno.

Nivel de riesgo bajo sin condicionantes de riesgo aparentes, tanto para circulación de vehículos, como para la programación de los trabajos en relación con el entorno y sobre el solar.

1.2.3. Subsuelo e instalaciones subterráneas.

No existe riesgo de derrumbamiento en caso de excavación, ni posible arrastre de instalaciones subterráneas si las hubiere.

1.2.4. Presupuesto de seguridad y salud.

Debido a las características de la obra se prevén partidas específicas en el presupuesto: 2.700 euros desglosados en 2 partidas de ejecución material (1.050 euros en Piscina de Chapoteo y 1.650 euros en Piscina Polivalente).

1.2.5. Duración de la obra y número de trabajadores punta.

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

1.2.6. Materiales previstos en la construcción, peligrosidad y toxicidad.

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

1.2.7. Continuidad de la actividad normal de la empresa

El hecho de que la empresa no cese ni varíe su actividad no genera riesgos, implica la necesidad aislar la zona de actuación e independizar los accesos a la misma.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019

02091
122/186

VISADO

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

Se trata de dos piscinas exteriores, un vaso de chapoteo y un vaso polivalente (vaso con uso indistinto como natación o recreo).

La actuación prevista es ejecutar un nuevo vaso de chapoteo en la actual ubicación del existente, así como la instalación hidráulica de depuración correspondiente.

En cuanto a la piscina polivalente, se prevé mantener el vaso existente y su actual instalación hidráulica de depuración. Se prevé renovar la evacuación de pluviales de la playa, el pavimento y revestimiento cerámico de playa y vaso y la rejilla de rebosadero.

Está previsto igualmente ejecutar un nuevo cerramiento de playa de vaso polivalente y pediluvio con barandilla de acero inoxidable y acceso mediante puerta con cerradura.

Se contemplan actuaciones a nivel de impermeabilización en el vaso de compensación y a lo largo del perímetro de coronación del vaso polivalente con la canaleta.

Dado que la previsión de construcción probablemente se hará por una pequeña constructora que asumirá la realización de todas las partidas de obra, y no habiendo fases específicas de obra, se adopta para la ordenación de este estudio:

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

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



1.4. **ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA**

A la vista del conjunto de documentos del proyecto de la instalación, se expondrán en función de las diferentes fases de la obra, la deducción de riesgos derivados de las mismas, las medidas preventivas adecuadas con indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

1.4.1. **TRABAJOS PREVIOS**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
3. Pisadas sobre materiales punzantes.
4. Proyección de partículas en los ojos.
5. Contactos eléctricos.
6. Electrocutación.
7. Incendios.
8. Golpes y cortes con herramientas o materiales.
9. Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
4. El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
5. Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
6. El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
7. En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
8. Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
9. Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
10. Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.
11. Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
12. Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
13. Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
14. Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
15. Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
16. Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
17. Se evitarán tirones bruscos de los cables.
18. En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
19. Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..
20. Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
21. Las tomas de corriente se realizará con clavijas blindadas normalizadas.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
124/186

VISADO

22. Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).
23. La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
24. Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
25. En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
26. En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
27. La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
28. Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
29. Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
30. Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
31. Prohibido el empleo de fusibles caseros.
32. Toda la obra estará suficientemente iluminada.
33. Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
34. Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
35. Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
36. Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
37. Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes dieléctricos.
5. Banquetas aislantes de la electricidad.
6. Comprobadores de tensión.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES.

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
2. Caídas a mismo nivel de objetos y trabajadores.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Desprendimiento de cargas suspendidas.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

125/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
4. Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.
5. El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.
6. La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Guantes de cuero.
5. Guantes de goma o PVC.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Ropa de trabajo impermeable.
8. Ropa de trabajo reflectante.
9. Cinturones portaherramientas.
10. Fajas de protección dorsolumbar.

VALLADO DE OBRA**RIESGOS:**

1. Caídas a mismo nivel.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Sobreesfuerzos.
5. Pisadas sobre materiales punzantes.
6. Exposición al polvo y ruido.
7. Atropellos.
8. Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
4. Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.
6. La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRANº:
FECHA: 17/10/2019
02091
126/186**VISADO**

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Guantes de cuero.
4. Guantes aislantes.
5. Ropa de trabajo adecuada.
6. Ropa de trabajo impermeable.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.4.2. DEMOLICIONES**RIESGOS:**

1. Caídas a distinto nivel de objetos.
2. Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento del forjado donde opera.
3. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
4. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
5. Proyección de tierra y piedras.
6. Golpes, choques, cortes,
7. Sobreesfuerzos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Atrapamientos y aplastamientos.
10. Afectaciones cutáneas.
11. Proyección de partículas en los ojos.
12. Exposición a ruido y vibraciones.
13. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
14. Sustancias nocivas o tóxicas.
15. Contactos eléctricos.
16. Incendios y explosiones.
17. Inundaciones o filtraciones de agua.
18. Infecciones.
19. Desplomes de elementos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se dispondrá de extintores en obra.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
4. Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
5. Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
6. Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto o tendrá una altura superior a 2 m., para disminuir la formación de polvo.
7. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
8. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
9. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

127/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

10. Fajas de protección dorsolumbar.
11. Casco de seguridad homologado.
12. Calzado con puntera reforzada.
13. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
14. Botas de goma o PVC.
15. Gafas de seguridad antiimpactos.
16. Protectores auditivos.
17. Mascarillas antipolvo.
18. Guantes de cuero.
19. Ropa de trabajo adecuada.
20. Ropa de trabajo impermeable.
21. Ropa de trabajo reflectante.
22. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
23. Cinturones portaherramientas.

1.4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS**RIESGOS:**

1. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
2. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
3. Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
4. Fallo de las entibaciones.
5. Proyección de tierra y piedras.
6. Pisadas sobre materiales punzantes.
7. Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
8. Afectaciones cutáneas
9. Proyección de partículas en los ojos.
10. Exposición a ruido y vibraciones
11. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
12. Sobreesfuerzos.
13. Contactos eléctricos.
14. Inundaciones o filtraciones de agua.
15. Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
4. Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.
5. Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.
6. Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
7. Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.



8. Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
9. El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.
10. Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.
11. Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
12. Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.
13. Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.
14. Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.
15. Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.
16. Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
17. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
18. El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
19. Las cargas no serán superiores a las indicadas.
20. La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
21. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
22. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
23. Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
24. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
25. Se dispondrá de extintores en obra.
26. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Botas de goma o PVC.
5. Protectores auditivos.
6. Guantes de cuero.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.4.4. CIMENTACIÓN

RIESGOS:

1. Inundaciones o filtraciones de agua.
2. Caídas a distinto nivel de trabajadores.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

129/186

VISADO

3. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
4. Golpes, choques y cortes con herramientas u otros materiales.
5. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
6. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
7. Atrapamientos por desplome de tierras.
8. Fallo de las entibaciones.
9. Proyección de tierra y piedras.
10. Hundimiento o rotura de encofrados.
11. Pisadas sobre materiales punzantes.
12. Dermatitis por contacto con el hormigón o cemento.
13. Proyección de partículas en los ojos.
14. Exposición al polvo, ruido y vibraciones.
15. Sobre esfuerzos.
16. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
5. Se dispondrán barandillas rígidas y resistentes para señalar pozos, zanjas, bordes de excavación, desniveles en el terreno y lados abiertos de plataformas con alturas superiores a 2 m.
6. Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
7. Se colocarán escaleras peldañeadas con sus correspondientes barandillas, para el acceso al fondo de la excavación.
8. El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
9. Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
10. Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
11. Prohibido el ascenso por las armaduras.
12. Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
13. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
14. El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
15. Las cargas no serán superiores a las indicadas.
16. La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
17. La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
18. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
19. Retirar clavos y materiales punzantes.
20. Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
21. Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
22. Prohibido trabajar con vientos superiores a 50 km/h.
23. Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.



EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Botas de goma o PVC.
5. Protectores auditivos.
6. Mascarillas antipolvo.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes aislantes.
9. Guantes de goma o PVC.
10. Ropa de trabajo adecuada.
11. Ropa de trabajo impermeable.
12. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
13. Fajas de protección dorsolumbar.
14. Mandil de cuero.

1.4.5. RED DE SANEAMIENTO**RIESGOS:**

1. Inundaciones o filtraciones de agua.
2. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
3. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
4. Proyección de tierra, piedras, gotas de hormigón.
5. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
6. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
7. Atrapamientos por desplomes de tierras de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
8. Fallo de las entibaciones.
9. Vuelco del material de acopio.
10. Proyección de partículas en los ojos.
11. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
12. Pisadas sobre materiales punzantes.
13. Sobreesfuerzos.
14. Infecciones.
15. Exposición a ruido
16. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
17. Contactos eléctricos.
18. Exposición a vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
4. Se realizarán entibaciones cuando exista peligro de desprendimiento de tierras.
5. Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
6. Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
7. El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación..
8. El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.



9. Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
10. Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
11. Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.
12. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Botas de goma o PVC.
4. Guantes de cuero.
5. Guantes de goma o PVC.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Ropa de trabajo ajustada e impermeable.
8. Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
9. Polainas y manguitos de soldador.

1.4.6. ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO Y ESTRUCTURA METÁLICA

RIESGOS:

1. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
2. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
3. Desplomes de elementos
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Vuelco del material de acopio.
6. Proyección de partículas en los ojos.
7. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
8. Caídas a distinto nivel de personas.
9. Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
10. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...
11. Pisadas sobre materiales punzantes.
12. Sobre esfuerzos.
13. Exposición a ruido y vibraciones
14. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
15. Dermatitis por contacto con el hormigón.
16. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El edificio quedará perimetralmente protegido mediante barandillas.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
6. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.



8. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
9. Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
10. Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
11. Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
12. El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
13. Para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente, se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas.
14. El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
15. El edificio quedará perimetralmente protegido mediante redes.
16. Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas (con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
17. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
18. El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
5. Protectores auditivos.
6. Guantes de cuero.
7. Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
10. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
11. Cinturones portaherramientas.
12. Fajas de protección dorsolumbar.

Encofrado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Comprobación del material de encofrado.
2. Se acopiarán de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
3. El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
4. Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
5. Prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.
6. El operario estará unido a la viga mediante una cuerda atada a su cinturón, en caso de que no existan pasarelas o plataformas para moverse horizontalmente.
7. Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
8. Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

Ferrallado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

133/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

2. Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.
3. No se montará el zuncho perimetral de un forjado sin previa colocación de la red.
4. El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
5. Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
6. Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
7. Prohibido trabajar en caso de tormenta.

Hormigonado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
2. Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
3. Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
4. El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
5. Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
6. No golpear las castilletes, encofrados...
7. Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
8. No pisar directamente sobre las bovedillas.
9. Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho y que abarquen el ancho de 3 viguetas de largo, para desplazamientos de los operarios.
10. El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
11. Evitar contactos directos con el hormigón.

Desencofrado

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
2. Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
3. Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
4. Controlar el desprendimiento de materiales mediante cuerdas y redes.
5. Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.

Acero

RIESGOS:

1. Contactos eléctricos.
2. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
3. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
4. Desplomes de elementos
5. Atrapamientos y aplastamientos.
6. Vuelco del material de acopio.
7. Desplome de elementos punteados.
8. Proyección de partículas en los ojos.
9. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
10. Caídas de personas a distinto nivel.
11. Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
12. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
13. Pisadas sobre materiales punzantes.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

134/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

14. Sobreesfuerzos.
15. Exposición a ruido y vibraciones
16. Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. No se soltarán las cargas de la grúa sin fijarlos correctamente en su lugar.
2. El transporte y colocación de elementos estructurales se realizará por medios mecánicos, amarrado de 2 puntos y lentamente; Las vigas y pilares serán manipuladas por 3 operarios.
3. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
4. Las piezas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
5. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
6. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
7. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
8. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
9. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
10. Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
11. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
12. Los trabajos en altura se reducirán al máximo.
13. El acopio de estructuras metálicas, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes de madera.
14. La altura del material acopiado será inferior a 1,5 m..
15. Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y alejado de la circulación de la maquinaria.
16. La estructura metálica quedará arriostrada y conectada a tierra.
17. Si se colocan andamios metálicos modulares, barandillas perimetrales y redes, todos ellos quedarán conectados a tierra.
18. No sobrecargar o golpear los andamios y elementos punteados.
19. Queda prohibido transitar encima de los perfiles sin sujeción y protecciones adecuada.
20. Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura. Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las mismas.
21. No se elevará una nueva planta sin terminar los cordones de soldadura en la planta inferior.
22. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
23. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Gafas de seguridad anti impactos.
5. Gafas protectoras ante la radiación.
6. Protectores auditivos.
7. Guantes de cuero.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

135/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

8. Guantes aislantes.
9. Ropa de trabajo adecuada.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
12. Fajas de protección dorsolumbar.

Madera

RIESGOS:

1. Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
2. Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
3. Desplomes de elementos
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Vuelco del material de acopio.
6. Proyección de partículas en los ojos.
7. Caídas a mismo nivel de trabajadores.
8. Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
9. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
10. Pisadas sobre materiales punzantes.
11. Sobreesfuerzos.
12. Exposición a ruido y vibraciones
13. Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
14. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los operarios no circularán sobre la estructura sin estar unidos a ella mediante cuerdas atadas al cinturón.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las piezas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
6. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
8. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
9. Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se deberán guardar las mínimas distancias.
10. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
11. Los trabajos en altura se reducirán al máximo.
12. El acopio de estructuras de madera, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes que estarán dispuestos por capas.
13. Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y a los medios de elevación, siempre alejado de las zonas de circulación.
14. Los elementos estructurales dispondrán de anillas para fijar redes, cables u otros equipos de protección.
15. Colocación de andamios de estructura tubular, con accesos seguros y pasarelas de 60 cm. de ancho y barandillas de 1 m. de altura y rodapié. También se colocarán redes con posibilidad de desplazamiento.
16. Disposición de correas de inmovilización para mejorar la estabilidad de cerchas y pórticos.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

136/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

17. Los operarios no se colocarán sobre pilares u otros elementos de construcción para recibir los materiales.
18. El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
19. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Gafas de seguridad anti impactos.
4. Protectores auditivos.
5. Mascarillas antipolvo.
6. Guantes de cuero.
7. Ropa de trabajo adecuada.
8. Ropa de trabajo impermeable.
9. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

1.4.7. CUBIERTAS

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de materiales y herramientas. Desprendimientos de cargas suspendidas.
2. Caídas a distinto nivel de trabajadores por hundimiento de la superficie de apoyo, constituido por materiales de baja resistencia.
3. Caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta o por deslizamiento por los faldones.
4. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
5. Sobreesfuerzos.
6. Pisadas sobre materiales punzantes.
7. Proyección de partículas en los ojos.
8. Atrapamientos y aplastamientos.
9. Dermatitis por contacto con el hormigón y el cemento.
10. Exposición a ruido y vibraciones
11. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se utilizarán tablas, barandillas o el mallazo del forjado para cerrar el hueco del lucernario.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
5. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
6. Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
7. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
8. Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente contra las inclemencias atmosféricas tales como la irradiación solar.
9. El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
10. El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

02091
17/10/2019

137/186

VISADO

11. El edificio quedará perimetralmente protegido mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m. del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm., la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm., la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.

12. Los huecos interiores de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas, redes o mallazos.

13. El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.

14. El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

15. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

16. Se instalarán anclajes para amarrar cables o cinturones de seguridad en la cumbrera.

17. Se realizará un reparto uniforme de las cargas mediante la colocación de pasarelas.

18. Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Gafas de seguridad anti impactos.
6. Mascarillas antipolvo.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo adecuada.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Ropa de trabajo no inflamable.
12. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
13. Cinturones portaherramientas.
14. Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
15. Fajas de protección dorsolumbar.
16. Mandil de cuero.
17. Polainas y manguitos de soldador

1.4.8. CERRAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel de personas.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Desplomes de elementos
6. Vuelco del material de acopio.
7. Sobreesfuerzos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
10. Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
11. Proyección de partículas en los ojos.
12. Exposición a ruido y vibraciones



13. Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
14. Contactos eléctricos.
15. Golpes y atrapamientos durante el transporte de grandes cargas suspendidas.
16. Aplastamiento de manos y pies en el recibido de las cargas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
2. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
3. Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
4. Señalizar y proteger mediante marquesinas los accesos a obra.
5. Se colocarán pasarelas de 60 cm. de ancho, sólidas y con barandillas para acceder al forjado de la planta baja desde el terreno, ante la imposibilidad de acceder directamente.
6. Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
7. El acceso a la planta de trabajo se realizará mediante escaleras peldañeadas protegidas con barandillas de 90 cm., listón intermedio y rodapiés.
8. El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos.
9. Las cargas se transportarán paletizadas, enflejadas y sujetas.
10. Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
11. Para recibir la carga en planta, se retirará la barandilla durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad durante es recibido.
12. Los huecos de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros. Si el patio es de grandes dimensiones, se colocarán redes cada 2 plantas.
13. Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
14. Se colocarán cables de seguridad sujetos a pilares cercanos a fachada para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
15. Prohibido trabajar en niveles superiores si provocan riesgos a los niveles inferiores, o paramentos levantados en menos de 48 horas con incidencia de fuertes vientos..
16. Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
17. Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
18. Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. Se utilizarán mascarillas autofiltrantes, en su defecto.
19. Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
20. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
21. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
22. Se colocarán señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro, cargas suspendidas.
23. Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
24. Prohibido saltar desde los andamios a la estructura y viceversa.



EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Gafas de seguridad anti impactos.
5. Protectores auditivos.
6. Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos y equipos de respiración autónoma.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes aislantes.
9. Guantes de PVC o goma para la manipulación de aislamientos: Lana de vidrio, fibra de vidrio, lana mineral o similar.
10. Ropa de trabajo adecuada.
11. Ropa de trabajo impermeable.
12. Cinturones portaherramientas.
13. Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
14. Fajas de protección dorsolumbar.

1.4.9. ACABADOS**RIESGOS:**

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
2. Caídas a mismo nivel.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Atrapamientos y aplastamientos.
5. Desplomes de elementos
6. Sobreesfuerzos.
7. Proyección de partículas en los ojos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Dermatitis por contacto con hormigón o cemento.
10. Afecciones cutáneas por contacto con pastas, yeso, escayola, materiales aislantes...
11. Inhalación de polvo y vapores tóxicos procedentes de pinturas o materiales semejantes.
12. Exposición a ruido y vibraciones
13. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
5. Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
6. El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
7. Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
8. Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
9. Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
140/186

VISADO

10. Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
11. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
12. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
13. Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas, redes, mallazos o tableros.
14. Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
15. Se colocarán cables de seguridad, menores a 2 mtrs de longitud, sujetos a elementos estructurales sólidos para amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
16. En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad homologado.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Gafas de seguridad anti impactos.
4. Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
5. Guantes de cuero.
6. Ropa de trabajo adecuada.
7. Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
8. Cinturones portaherramientas.
9. Fajas de protección dorsolumbar.

PAVIMENTOS

PÉTREOS Y CERÁMICOS

RIESGOS:

1. Golpes y atrapamientos con piezas del pavimento.
2. Cortes producidos con aristas o bordes cortantes.
3. Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
4. Afecciones cutáneas por contacto con cemento o mortero.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las piezas del pavimento y sacos de aglomerante se transportarán a planta mediante plataformas emplintadas y flejadas. Si se trata de piezas de grandes dimensiones se transportarán en posición vertical.
2. Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
3. Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.
4. No acceder a recintos en fase de pavimentación o pulimentación.
5. Las pulidoras y abrillantadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamiento.
6. Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Rodilleras impermeables almohadilladas.

FLEXIBLES

RIESGOS:

1. Cortes producidos por herramientas o maquinaria de corte.
2. Quemaduras por manipulación del soplete.



3. Incendios.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los disolventes y colas se almacenarán en recipientes cerrados, alejados de los rollos de linóleo.
2. Los recintos permanecerán ventilados durante el manejo de disolventes y colas.
3. Evitar la aplicación de adhesivos mediante las manos; se realizará con brochas, pinceles o espátulas.
4. Prohibido abandonar mecheros y sopletes encendidos.
5. Se colocarán extintores de polvo químico seco en obra.
6. Prohibido fumar en zonas en que se almacenen o se estén colocando materiales con disolventes y colas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Rodilleras almohadilladas.
2. Mascarillas con filtro recambiable específicas para disolventes y colas.
3. Guantes de goma o PVC.

DE MADERA**RIESGOS:**

1. Golpes y cortes con herramientas: Martillos.
2. Pisadas sobre materiales punzantes.
3. Afecciones respiratorias como consecuencia de realizar trabajos en ambientes pulvígenos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los paquetes de laminas de madera serán transportados por al menos dos personas.
2. El corte de la madera se realizará en recintos ventilados o a la intemperie, colocándose el operario a sotavento.
3. No acceder a recintos en fase de pavimentación.
4. Las estancias permanecerán ventilados durante los trabajos de lijado.
5. Las lijadoras estarán constituidas por doble aislamiento, manillar aislante y arco de protección antiatrapamientos.
6. Desenchufar la máquina para la sustitución de piezas o trabajos de mantenimiento.
7. Una vez terminado el pavimento, se eliminará el aserrín mediante cepillos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Rodilleras almohadilladas.
2. Mascarillas con filtro recambiable específicas para disolventes y colas.
3. Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
4. Guantes de goma o PVC.

1.4.10. PARAMENTOS**ALICATADOS****RIESGOS:**

1. Pisadas sobre materiales punzantes.
2. Afecciones respiratorias como consecuencia de la manipulación de disolventes y pegamentos.
3. Dermatitis por contacto con pegamentos, cemento u otros productos.
4. Retroceso y proyección de las piezas cerámicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Será necesario el empleo de andamios apropiados para alicatar a alturas superiores a la del pecho del operario.
2. Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, las cuales deberán permanecer húmedas. El operario se colocará a sotavento, en caso de que el corte de piezas se realice por vía seca con sierra circular.
3. La cortadora eléctrica se colocará nivelada y provista de carcasa superior, resguardo para los elementos de transmisión y aspiradores de polvo.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

142/186

VISADO

4. No se colocará la cortadora eléctrica sobre suelos húmedos.
5. La cortadora dispondrá de un dispositivo que impida su puesta en marcha cuando se produzca un corte en el suministro de energía eléctrica.
6. Eliminar las rebabas que puedan ocasionar cortes en las manos o proyección en los ojos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con suela antideslizante y puntera reforzada.
2. Guantes de goma para el manejo de objetos cortantes.
3. Rodilleras almohadilladas impermeables.

ENFOSCADOS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Será necesario el empleo de andamios apropiados para enfoscar a alturas superiores a la del pecho del operario.
2. Los sacos de áridos y aglomerantes se transportarán en carretillas manuales.
3. Las miras se transportarán al hombro con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes y botas de goma para la manipulación de cal y realizar el enfoscado.
2. Muñequeras..

Guarnecidos y Enlucidos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Será necesario el empleo de medios auxiliares de elevación adecuados para realizar trabajos de guarnecido o enlucido a alturas superiores a la del pecho del operario.
2. Los sacos se acopiarán sobre emparrillados de tablonos perpendiculares a las vigas, repartidos uniformemente, evitando sobrecargas puntuales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes de goma o PVC.
2. Muñequeras.

PINTURA

RIESGOS:

1. Proyección de gotas de pintura o motas de pigmentos a presión en los ojos.
2. Afecciones cutáneas por contacto con pinturas (corrosiones y dermatosis).
3. Intoxicaciones.
4. Pisadas sobre materiales punzantes.
5. Explosiones e incendios de materiales inflamables.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
2. Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
3. Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
4. El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
5. Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.
6. Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
7. Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
8. Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.



9. Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
10. Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
11. Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
12. Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
13. Se dispondrá de un extintor de polvo químico seco en obra.
14. Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
15. Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con suela antideslizante.
2. Mascarillas con filtro mecánico recambiable para ambientes pulvígenos.
3. Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
4. Guantes de goma o PVC.
5. Guantes dieléctricos.
6. Cinturón de seguridad o arneses de suspensión.
7. Muñequeras.

TECHOS

RIESGOS:

1. Golpes con reglas, guías, lamas, piezas de escayola...
2. Cortes producidos por herramientas manuales: Llanas, paletinas...
3. Dermatitis por contacto con el yeso o escayola.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los sacos y piezas de escayola se transportarán por medios mecánicos.
2. Las partes cortantes de las herramientas y maquinaria estarán protegidas adecuadamente.
3. Las guías de falsos techos superiores a 3 m. serán transportadas por 2 operarios.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes de cuero o PVC, dependiendo de la tarea a realizar.

1.4.11. CARPINTERÍA

RIESGOS:

1. Caídas a distinto nivel de personas u objetos: Desde andamios, por huecos de forjado o fachada.
2. Caídas a mismo nivel de personas.
3. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
4. Desplomes de elementos
5. Vuelco del material de acopio.
6. Atrapamientos y aplastamientos.
7. Sobreesfuerzos.
8. Pisadas sobre materiales punzantes.
9. Proyección de partículas en los ojos.
10. Exposición a ruido y vibraciones
11. Emisión de polvo; Inhalación o molestias en los ojos.
12. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
144/186

VISADO

2. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
4. Los huecos de fachada y forjado se protegerán mediante barandillas de 90 cms. De altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés.
5. Se instalarán puntos fijos donde amarrar el cinturón de seguridad.
6. Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
7. Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
8. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con puntera reforzada.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Gafas antiproyección.
5. Protectores auditivos.
6. Mascarillas antipolvo para ambientes pulvígenos.
7. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
8. Guantes de cuero para el manejo de materiales.
9. Guantes de goma o PVC.
10. Ropa de trabajo adecuada.
11. Fajas antilumbago.
12. Cinturón de seguridad y dispositivos anticaída en lugares de trabajo con peligro de caída de altura.
13. Cinturón portaherramientas.
14. Tapones.

MADERA

RIESGOS:

1. Toxicidad de materiales empleados en tratamientos realizados a la madera u otros materiales empleados.
2. Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de los elementos de madera.
3. Afecciones cutáneas.
4. Polvo ambiental.
5. Contactos eléctricos.
6. Incendios de los materiales acopiados.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los elementos de madera se izarán en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante grúa torre o montacargas.
2. Los paquetes de laminas serán transportados al hombro por al menos por 2 operarios.
3. Las colas y barnices se almacenarán en lugares con ventilación directa y constante.
4. Se requiere un mínimo de 2 operarios para el cuelgue de hojas de puertas.
5. Las operaciones de acuchillado, lijado y pulido se realizarán en lugares ventilados.
6. El serrín y los recortes de madera serán evacuados por los tubos de vertido.
7. La maquinaria dispondrá de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
8. Iluminación mínima de 100 lux.
9. Señales: "Peligro de incendios " y " Prohibido fumar ".

METÁLICA

RIESGOS:

1. Inhalación de humos y vapores metálicos.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

145/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

2. Proyección de partículas.
3. Quemaduras.
4. Radiaciones del arco voltaico.
5. Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.
6. Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
2. La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
3. Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
4. Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Gafas protectoras ante la radiación.
2. Guantes dieléctricos.
3. Pantalla soldador.
4. Mandil de cuero.
5. Polainas y manguitos de soldador.
6. Yelmo de soldador de manos libres.
7. Mascarillas de protección frente a humos y vapores metálicos.

MONTAJE DEL VIDRIO

RIESGOS:

1. Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
2. Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
3. Ambientes tóxicos e irritantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El vidrio se acopiará en las plantas sobre durmientes de madera y en posición vertical ligeramente inclinado. Se colocará de manera inmediata para evitar posibles accidentes.
2. Se utilizará pintura de cal para marcar los vidrios instalados y demostrar su existencia.
3. Los vidrios se transportarán en posición vertical. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas y será precisa la ayuda de otro operario.
4. Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
5. Prohibido trabajar con el vidrio a temperaturas inferiores a 0°C y vientos superiores a 60 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con puntera reforzada.
2. Gafas antiproyección.
3. Guantes de cuero.
4. Ropa de trabajo adecuada.

1.4.12. INSTALACIONES

RIESGOS:

1. Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
2. Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
3. Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
4. Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

146/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

5. Atrapamientos y aplastamientos.
6. Sobreesfuerzos.
7. Pisadas sobre materiales punzantes.
8. Proyección de partículas en los ojos.
9. Exposición a ruido y vibraciones
10. Contactos eléctricos.
11. Incendios y explosiones.
12. Inundaciones o filtraciones de agua.
13. En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
14. Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
2. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
3. Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
6. Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Guantes aislantes.
2. Ropa de trabajo adecuada.
3. Fajas antilumbago.
4. Cinturón de seguridad anticaída.
5. Casco de seguridad.

ELECTRICIDAD

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
2. Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
3. La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
4. Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
5. Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
6. Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
7. Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
8. Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
9. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
2. Guantes aislantes.
3. Comprobadores de temperatura.

FONTANERÍA, CALEFACCIÓN Y SANEAMIENTO



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
147/186

VISADO

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
2. Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.
3. Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
4. En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para el aplomado de los conductos verticales, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
5. Los petos o barandillas definitivas se levantarán para poder realizar la instalación de fontanería en balcones, terrazas o la instalación de conductos, depósitos de expansión, calderines o similares en la cubierta, y así disminuir los riesgos de caída de altura.
6. Se colocarán tablas o tablones sobre los cruces de conductos que obstaculicen la circulación y aumenten el riesgo de caída.
7. No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
8. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con puntera reforzada.
2. Guantes de cuero.
3. Guantes de PVC o goma.
4. Gafas antiproyección y anti impacto.

ASCENSORES**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

1. La instalación de los ascensores será realizado por técnicos especialistas.
2. Los componentes del ascensor se transportarán sujetos con flejes pendientes de las eslingas de la grúa.
3. Los huecos de las puertas del ascensor serán protegidas mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
4. En caso de que sea necesario la retirada de la barandilla para cualquier operación, se realizará durante el menor tiempo posible y el operario permanecerá unido del cinturón de seguridad al cable de seguridad en todo momento.
5. Los operarios permanecerán unidos del cinturón de seguridad a los cables de amarre pendientes de los puntos fuertes, durante las operaciones sobre la plataforma provisional.
6. En la plataforma provisional, las carracas se colgarán después de que haya endurecido el punto fuerte de seguridad.
7. Se realizará una "Prueba de carga" con el doble del peso máximo que pueda soportar la plataforma provisional, a una distancia inferior a 1m. del fondo del hueco, antes de empezar los trabajos.
8. La losa de hormigón de la bancada superior, será diseñada con el fin de eliminar riesgos en el aplomado de las guías.
9. Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.
10. Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.
11. Queda prohibido el vertido de escombros por el hueco del ascensor.
12. Queda prohibido del ascensor como transporte de materiales de obra.
13. Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
14. Queda prohibido Las instalación provisional de tomas de agua en las proximidades de los huecos de ascensor.



15. Las puertas de acceso a los ascensores desde las plantas, serán instaladas por al menos 2 operarios con cinturón de seguridad amarrados a puntos fijos. Se colocará un pestillo de seguridad o acuñado, que evite la apertura no programada de las puertas.

16. El tambor de enrollamiento de cables, poleas, engranajes... deberán ir protegidos con carcasa de seguridad.

17. Se colocará un cuadro eléctrico portátil para los instaladores de ascensores, para evitar el entorpecimiento de otras tareas.

18. Para la puesta en marcha del ascensor, se notificará al personal, se protegerán las partes móviles y se retirarán las herramientas utilizadas.

19. Queda prohibido el manejo de partes móviles sin previa desconexión de la red de alimentación.

20. Medidas preventivas y de protección necesarias para evitar contactos eléctricos, incendios o explosiones, quemaduras, proyección de partículas... en trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Calzado con puntera reforzada.
2. Calzado y guantes aislantes para montaje y pruebas eléctricas.
3. Guantes de cuero.
4. Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.4.13. TÉCNICAS DE MONTAÑISMO

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes o choques.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Impactos.
6. Caída materiales o herramientas de los operarios suspendidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica que al menos incluirá los contenidos especificados en el IV Convenio General de la Construcción para este tipo de trabajos.
2. En caso de temperaturas superiores a los 38 grados se suspenderán los trabajos que requieran de personas suspendidas expuestas al sol. También se paralizarán los trabajos si la temperatura es inferior a 0 grados o ante presencia de fuertes vientos
3. El trabajador dispondrá de un asiento provisto de accesorios apropiados
4. El sistema constará de dos cuerdas con sujeción independiente, una de acceso, descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra de emergencia (cuerda de seguridad).
5. La cuerda de trabajo tendrá un mecanismo seguro de ascenso y descenso y de un sistema de bloqueo automático.(con la norma UNE 353-2)
6. La cuerda de seguridad tendrá un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
7. Los trabajadores llevarán arneses, que se conectarán a la cuerda de seguridad.
8. El trabajo se planificará de manera que en caso de emergencia, se pueda socorrer al trabajador.
9. Durante el uso de estas técnicas los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
10. La parte inferior sobre la que trabajan los operarios suspendidos estará cerrada al tráfico de peatones o personal de obra o en su defecto se instalarán redes de seguridad o marquesinas de protección.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
149/186

VISADO

12. Tanto herramientas como materiales dispondrán de anillo de cordino para que estén permanentemente amarradas al operario o al asiento del trabajador y evitar su caída.

13. Sustitución de cabo de anclaje por cadena metálica cuando se utilicen máquinas de corte o soldadura.

14. Instalación obligatoria de un mínimo de dos aparatos de desplazamiento vertical sobrecuerdas en todo momento:

1- Utilización de aparatos autoblocantes y bloqueadores al ascender. (UNE 567 y UNE 353-2)

2- Utilización de aparatos autofrenantes y autobloquean.

15. Se tendrá en cuenta la protección de la cuerda contra el roce, por lo que vigilará en todo momento que no se produzca un cizallamiento de las cuerdas con los cuerpos salientes del edificio.

16. El trabajador solicitará un nuevo equipo, ya sea alguno de sus elementos o en su totalidad, en caso de pérdida, deterioro o ante cualquier duda razonable sobre su correcto funcionamiento o grado de seguridad.

17. El trabajador interrumpirá el trabajo ante cualquier duda razonable, ya sea sobre el grado de seguridad de equipos de protección individual, elementos diversos de los lugares y zonas de trabajo, inclemencias meteorológicas, etc.

18. Se respetará escrupulosamente la caducidad de cuerdas y arneses.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Arnés de suspensión y anticaídas.

2. Conectores.

3. Bloqueadores anticaídas.

4. Bloqueadores de sujeción

5. Casco con barbuquejo.

6. Descensores.

7. Aseguradores.

8. Calzado con suela antideslizante.

9. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...

10. Faja de protección dorsolumbar.

1.4.14. MEDIOS AUXILIARES

ANDAMIOS

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.

2. Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.

3. Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.

4. Atrapamiento de pies y dedos.

5. Contactos eléctricos.

6. Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.

2. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

3. Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.



4. Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
5. Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
6. Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
7. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
8. Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
9. Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
10. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
11. Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
12. El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
13. No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante
14. Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
15. Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad de polietileno.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
5. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
6. Guantes dieléctricos.
7. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
8. Cinturón portaherramientas.
9. Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
10. Faja de protección dorsolumbar.
11. Ropa de trabajo adecuada.

ANDAMIO DE BORRIQUETAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
2. Aquellos andamios de borriquetas superior a dos metros de altura, estarán provistos de barandilla resistentes de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié.
3. Andamios de tres a seis metros de altura, se arriostrarán mediante "Cruces de San Andrés".
4. Tres metros, es la máxima altura para andamios de borriquetas.
5. Las borriquetas metálicas dispondrán de una cadenilla limitadora de la apertura máxima.



6. Las borriquetas de madera deberán estar en perfectas condiciones, sin deformaciones ni roturas...
7. Se utilizará un mínimo de 2 borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido el uso de bidones, bovedillas, pilas de materiales...como sustitución a ellos.
8. La separación entre borriquetas dependerá de las cargas y el espesor de los tablonos. Cuando sea superior a 3,5 m., se colocará otro caballete intermedio.
9. Prohibida la colocación de las borriquetas sobre cables eléctricos, aprisionándolos, de tal manera que aumente el riesgo de contactos eléctricos.
10. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 u 80 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
11. Las tablas que conformen la plataforma, no tendrán nudos, ni deformaciones y estarán sin pintar.
12. Las plataformas, estarán ancladas a las borriquetas.
13. Cuando se realicen trabajos en bordes de forjados, balcones, se anclarán los andamios al suelo y techo, se colocarán barandillas (de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié), puntos fuertes donde amarrar el cinturón de seguridad y redes verticales de seguridad ante la caída de personas u objetos a la vía pública.
14. Prohibido instalar un andamio encima de otro.

ANDAMIO TUBULAR

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas, a una distancia máxima de 30 cm. del paramento.
2. Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
3. No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
4. Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
5. Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
6. Prohibido instalar andamios a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas.
7. Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.
8. La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
9. En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
10. El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 90 cm. De altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
11. Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
12. La vía pública será protegida ante la caída de objetos, mediante redes, marquesinas o similares.
13. El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
14. El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
15. El operario dispondrá de cinturón de seguridad con arnés amarrado a un punto fuerte, para realizar trabajos fuera de las plataformas del andamio. Los puntos fuertes se colocarán cada 20 m2.



16. Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
17. El desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
18. Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.

ESCALERAS DE MANO

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Choques y golpes contra la escalera.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
2. Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
4. Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
5. Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
6. La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
7. El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
8. El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
9. Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
10. Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
11. Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
12. No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
13. Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
14. Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
15. Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización reciproca de los elementos esté asegurada
16. Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
17. Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad de polietileno.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

153/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

2. Casco de seguridad dieléctrico.
3. Calzado antideslizante.
4. Calzado con puntera reforzada.
5. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
6. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
7. Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
8. Cinturón portaherramientas.
9. Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
10. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
11. Ropa de trabajo adecuada.

ESCALERAS METÁLICAS

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
2. Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
3. Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

1.4.15. PUNTALES

RIESGOS:

1. Caída de puntales u otros elementos sobre personas durante el transporte, por instalación inadecuada de los puntales, rotura del puntal...
2. Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se prohíbe la retirada de puntales o corrección de la disposición de los mismos, una vez han entrado en carga, sin que haya transcurrido el periodo suficiente para el desapuntalamiento.
2. El acopio de puntales se realizará en una superficie sensiblemente horizontal, sobre durmientes de madera nivelados, por capas horizontales que se dispondrán perpendiculares a la capa inferior sobre la que se asientan. En caso de acopios con alturas que comprometan la estabilidad de los mismos, se dispondrán pies derechos que limiten el desmoronamiento del acopio.
3. Los puntales se encontrarán acopiados siempre que no estén siendo utilizados en labores concretas, evitando que queden dispersos por la obra especialmente en posición vertical apoyados en paramentos o similar.
4. El transporte de los puntales se realizará por medios mecánicos, en paquetes flejados, asegurando que no se producirá el deslizamiento de ningún elemento durante el transporte.
5. Se prohíbe el transporte de más de dos puntales a hombro de ningún operario
6. Los puntales telescópicos, se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.
7. Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda en el momento en que sean colocados.
8. Los puntales apoyarán toda la cabeza de los mismos a la cara del tablón. En caso de puntales que se han de disponer inclinados respecto a la carga, se acuñarán perfectamente, de manera que la cabeza apoye totalmente.
9. Los puntales tendrán la dimensión suficiente para cubrir el trabajo a realizar, quedando totalmente prohibido el apoyo de estos sobre cualquier material o elemento de obra para alcanzar la altura necesaria.



10. Se prohíben las sobrecargas puntuales de los puntales.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
6. Faja de protección dorsolumbar.
7. Ropa de trabajo adecuada.

1.4.16. PLATAFORMAS MÓVILES ELEVADORAS

RIESGOS:

1. Caídas de personas a distinto nivel.
2. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento (plataforma).
3. Caída de objetos desprendidos (materiales no manipulados).
4. Pisadas sobre objetos.
5. Golpes contra objetos inmóviles.
6. Golpes con elementos móviles de máquinas.
7. Golpes con objetos o herramientas.
8. Atrapamiento por o entre objetos.
9. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
10. Sobresfuerzos.
11. Contactos eléctricos.
12. Incendios.
13. Atropellos, golpes y choques con vehículos.
14. Enfermedades causadas por agentes físicos (ruido, vibr.).

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La plataforma a utilizar tendrá el marcado de seguridad CE en lugar visible y estará en perfecto estado de funcionamiento, no se permite su utilización en situación de semiavería.
2. Antes de empezar los trabajos, la empresa de alquiler de la plataforma elevadora procederá a explicar el funcionamiento al encargado y al operario que deba utilizarla.
3. Antes de empezar los trabajos se comprobarán los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
4. No se permite anular o modificar los dispositivos de seguridad de la máquina.
5. La plataforma elevadora estará dotada de todos los avisos e instrucciones de seguridad que sean necesarios, situados en lugar visible.
6. No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma, en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.
7. Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
8. Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
9. Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la plataforma elevadora en prevención de atropellos y atrapamientos.
10. La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
11. Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
12. Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tablonos de reparto bajo los estabilizadores.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

155/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

13. La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
14. Se prohíbe terminantemente trabajar encaramado sobre la barandilla, mover la plataforma lo necesario.
15. No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
16. Nunca se sujetará la plataforma o el personal a estructura fija. Si se engancha la plataforma, no intentar liberarla, llamar a personal cualificado.
17. No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación.
18. No se sobrecargará la plataforma de la máquina, atención a la carga máxima permitida.
19. Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
20. Al finalizar los trabajos, aparcas la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
21. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad
2. Botas de seguridad.
3. Guantes de cuero.
4. Ropa de trabajo.
5. Chaleco reflectante.
6. De ningún modo se utilizará cinturón de seguridad sujeto a la estructura fija del edificio ya que podría dar lugar a un accidente.

1.4.17. PLATAFORMA DE DESCARGA

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Caídas por desplome o derrumbamiento de la plataforma.
3. Golpes, cortes o choques.
4. Atrapamiento de pies y dedos.
5. Sobreesfuerzos.
6. Impactos

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".
2. Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que está habra de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
4. Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificada para tales elementos en este mismo documento.
5. La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.
6. La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
7. Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
156/186

VISADO

esfuerzo. Asimismo se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la plataforma.
2. Casco de seguridad.
3. Calzado con suela antideslizante.
4. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
5. Faja de protección dorsolumbar.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
157/186

VISADO

1.5. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS EN LOS MEDIOS Y EN LA MAQUINARIA.

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

1.- Reglamentación oficial.

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

En el Plan se hará especial hincapié en las normas de seguridad sobre montaje y uso de la grúa torre.

2.- Las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de su folleto de instrucciones de manejo que incluye:

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

3.- No se prevé la utilización de máquinas sin reglamentar.

1.5.1. EMPUJE Y CARGA

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
4. Choques contra objetos u otras máquinas.
5. Atropellos de personas con la maquinaria.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
9. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará $0,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de $1,15 \text{ m/s}^2$.
2. Mientras trabajen en obra maquinaria de empuje y carga los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
5. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
6. El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
7. La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
8. Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
9. Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
10. No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
158/186

VISADO

11. Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
12. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
13. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
14. Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
15. Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
16. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
17. El cambio de aceite se realizará en frío.
18. En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
19. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivos del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
20. Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
21. Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
22. Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
23. Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
24. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
25. No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
26. Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
27. Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
28. Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
29. Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
30. No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
31. Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el RD 1215/1997.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón abdominal antivibratorio.
2. Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
3. Calzado con suela aislante.
4. Guantes aislantes de vibraciones.
5. Guantes de cuero.
6. Guantes de goma o PVC.
7. Ropa de trabajo reflectante.
8. Protectores auditivos.
9. Mascarillas antipolvo.
10. Cinturón de seguridad del vehículo.

Bulldozer

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
2. Se subirán las pendientes marcha atrás.
3. El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarre, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

Pala Cargadora



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

159/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
2. Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
3. La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
4. El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
5. No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

Retroexcavadora**MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

1. Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
2. Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
3. Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
4. Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
5. Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
6. Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.2. TRANSPORTE**RIESGOS:**

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Choques contra objetos u otras máquinas.
4. Atropellos de personas con la maquinaria.
5. Atrapamientos.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
9. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².
2. Mientras trabajen en obra maquinaria de transporte los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
5. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.



6. El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
7. La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
8. Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos.
9. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
10. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
11. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
12. El cambio de aceite se realizará en frío.
13. Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
14. No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
15. Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
16. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
17. Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
18. Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Cinturón abdominal antivibratorio.
2. Casco de seguridad.
3. Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
4. Botas impermeables.
5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes aislantes de vibraciones.
7. Guantes de cuero.
8. Guantes de goma o PVC.
9. Ropa de trabajo reflectante.
10. Ropa de trabajo impermeable.
11. Gafas de protección.
12. Protectores auditivos.

Camión Basculante

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de cargadescarga.
2. En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
3. No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Camión Transporte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
2. Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
3. Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
4. Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
5. Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
6. La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.



7. Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

Dúmpper

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Los conductores del dúmpper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
2. La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
3. La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
4. La carga no sobresaldrá de los laterales.
5. Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmpper.
6. No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
7. El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

1.5.3. APARATOS DE ELEVACIÓN

Montacargas

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel.
2. Caída de la plataforma.
3. Atrapamientos y aplastamientos.
4. Golpes y cortes.
5. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Inspección diaria de cables (oxidación, desgaste o rotura), frenos, dispositivos eléctricos (disyuntor diferencial selectivo) y puertas de acceso al montacargas.
2. Durante el proceso de montaje y desmontaje del montacargas y mientras esté en funcionamiento, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. El montacargas se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, normalmente con un pequeño foso y siguiendo las instrucciones del fabricante.
4. El montacargas estará unido a tierra y protegido mediante un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad mínima.
5. La zona de actuación permanecerá suficientemente iluminada.
6. Prohibido el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
7. No asomarse al hueco del montacargas ni acceder a la plataforma para la retirada de cargas.
8. Los elementos mecánicos del motor y partes móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.
9. El cuadro de maniobra se colocará a una distancia de 3 m. de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
10. Los cables estarán amarrados por un mínimo de 3 grapas situadas a una distancia de 6 a 8 veces el diámetro.
11. Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
12. La plataforma deberá permanecer libre de obstáculos y limpia de residuos.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

162/186

VISADO

FECHA:

17/10/2019

13. Se colocará la señal de carga máxima admisible en la plataforma, y no podrá ser superada.
14. Las cargas se repartirán uniformemente sobre la plataforma y en ningún momento sobresaldrá por los laterales de la misma.
15. Prohibido el transporte de personas o uso de las plataformas como andamios para efectuar trabajos en fachada.
16. La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga.
17. La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos que provocará la parada del montacargas ante la existencia de algún obstáculo.
18. Dotada con un dispositivo paracaídas que provocará la parada de la plataforma ante un aumento de la velocidad usual en su descenso.
19. Se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y el acceso a la misma en planta baja, ante la posible caída de objetos de niveles superiores.
20. Se colocará una barandilla perimetral de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
21. Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas; Estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta, o el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.
22. Se colocarán barandillas de 90 cm. de altura en aquellas plantas del edificio donde no se haya previsto el acceso a la plataforma.
23. En caso de que se coloque una pasarela en el borde del forjado para acceder a la plataforma, estará protegida lateralmente mediante barandillas de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié.
24. Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el montacargas en posición de parada.
25. Comprobación del correcto funcionamiento antes su puesta en marcha por primera vez y después de cada cambio de ubicación.
26. El montacargas serán examinado y probado antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad.
3. Botas y guantes de goma o PVC.
4. Guantes de cuero.
5. Ropa de trabajo ajustada.
6. Cinturón de seguridad.
7. Cinturón portaherramientas.

Carretilla Elevadora

RIESGOS:

1. Atropellos o golpes a personas.
2. Choques contra objetos u otras máquinas.
3. Atrapamiento del conductor en el interior.
4. Caída de la carga por vuelco de la carretilla

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
2. Mientras esté en funcionamiento la carretilla elevadora, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
4. Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco.
5. La carga máxima admisible estará anunciada en un letrero en la carretilla.



6. Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
7. Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
8. El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
9. Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
10. La carga transportada no será superior a la carga máxima indicada en el mismo y no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor. No sobresaldrá de los laterales.
11. Prohibido el transporte de personas en la carretilla.
12. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Hacer uso del cinturón de seguridad de la carretilla elevadora

Maquinillo

RIESGOS:

1. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes o choques.
3. Atrapamiento de pies y dedos.
4. Impactos
5. Contactos eléctricos
6. Aplastamiento por caída de cargas

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las sirgas serán de resistencia acorde con la carga elevada.
2. Durante el proceso de montaje y desmontaje del maquinillo y mientras esté en funcionamiento, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. Se vigilará permanentemente por una persona encargada de la máquina el movimiento y recorrido realizado por la carga, vigilando que no golpee con ningún elemento.
4. Los desplazamientos de la carga se realizarán evitando los movimientos bruscos.
5. Se emplearán zonas y plataformas de carga y descarga.
6. La maquinaria será inspeccionada periódicamente en el momento de la instalación y cada 3 meses comprobando especialmente que no le han sido retiradas carcasas de protección.
7. La máquina estará convenientemente protegida en cuanto a todo lo referente a sus dispositivos eléctricos.
8. En un lugar visible de la propia máquina estará dispuesto permanentemente las características técnicas especialmente las relativas a su capacidad de carga.
9. El gancho ha de disponer de dispositivo de seguridad para evitar que accidentalmente se descuelgue una carga.
10. En ningún caso se utilizará la instalación para realizar elevación de personas.
11. No habrá personal en el radio de acción de debajo de la carga en el momento en que esta se esté elevando.
12. Se comprobará periódicamente el estado del soporte de la máquina.
13. El maquinillo será examinado y probado antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad con barbuquejo.
2. Guantes de cuero.
3. Guantes aislantes.
4. Ropa de trabajo.
5. Cinturón de seguridad.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

164/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

Camión grúa**RIESGOS:**

1. Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
2. Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
3. Choques contra objetos u otras máquinas.
4. Atropellos de personas con la maquinaria.
5. Atrapamientos.
6. Proyección de tierra y piedras.
7. Polvo, ruido y vibraciones.
8. Caída de la grúa como consecuencia de fuertes vientos, sobrecargas, colisión con grúas próximas, falta de nivelación de la superficie de apoyo...
9. Golpes a personas u objetos durante el transporte de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Durante la utilización del camión grúa, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
2. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
3. Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
4. El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
5. Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
6. Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
7. El cambio de aceite se realizará en frío.
8. Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
9. Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
10. La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
11. Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
12. Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
13. Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
14. Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de elevación.
15. La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
16. Cerciorarse de la inexistencia de obstáculos como edificios, otra grúa, líneas eléctricas o similares dentro del radio de acción de la grúa.
17. Se mantendrá una distancia mínima de 5 m. a líneas eléctricas aéreas.
18. Los cables se encontrarán perfectamente tensados y en posición vertical, prohibiéndose el uso de eslingas rotas o deterioradas.
19. El gancho, estará dotados de pestillo de seguridad. Su rotura precisa una reparación inmediata.
20. Los grúistas se ubicarán en lugares seguros donde tengan una visibilidad continua de la carga. Cuando la carga no se encuentre dentro del campo de visión del grúista pedirá ayuda a un señalista.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

165/186

VISADO

FECHA: 17/10/2019

21. Prohibido el transporte de personas, así como el transporte de cargas por encima de estas.
22. Prohibido el balanceo de las cargas.
23. Prohibido izar o arrastrar cargas adheridas al suelo o paramentos.
24. Prohibido trabajar con vientos superiores a 60 Km/h o tormenta eléctrica.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
3. Botas impermeables.
4. Guantes de cuero.
5. Ropa de trabajo impermeable.
6. Ropa de trabajo reflectante.
7. Protectores auditivos.

1.5.4. SILOS Y TOLVAS

Silos

RIESGOS:

1. Contactos eléctricos.
2. Caída de personas u objetos a distinto nivel.
3. Caída del silo durante el transporte, apoyo deficiente o puesta en funcionamiento.
4. Atrapamiento.
5. Emisión de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. El silo dispondrá de puntos fuertes donde los operarios amarrarán el mosquetón de su cinturón de seguridad, para realizar las operaciones de mantenimiento.
2. Durante el proceso de montaje y desmontaje de los silos, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La descarga del silo se realizará en posición horizontal, amarrado a 3 puntos, mediante la grúa torre o camión grúa. Posteriormente, se colocará en posición vertical y se procederá a su inmovilización mediante el anclaje y tensado de cables contra vientos, que no siempre son necesarios.
4. Los operarios permanecerán sobre escaleras de mano apoyadas contra el silo, que se mantendrá inmóvil, y unidos a él mediante cinturones de seguridad, durante las operaciones de enganchar o desenganchar los ganchos para su transporte.
5. El acceso a la zona superior del silo se realizará a través de una escalera fijada al silo dotada de anillos de seguridad antiácida o protegida mediante una barandilla de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié, excepto la zona de acceso que permanecerá cerrado mediante cadenas o barras.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarras, cortes...
6. Faja de protección dorsolumbar.
7. Ropa de trabajo adecuada.

Tolvas

RIESGOS:

1. Contactos eléctricos.
2. Proyección de partículas en los ojos.
3. Dermatitis por contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:



1. Durante el proceso de montaje y desmontaje de las tolvas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
2. La tolva dispondrá de cabos guía para facilitar su manejo a los operarios e impedir un contacto directo con la misma.
3. La tolva dispondrá de cierre estanco de la trampilla que impida la pérdida de material.
4. Se evitarán los choques de la tolva con encofrados o entibaciones durante su transporte.
5. El vertido del hormigón se realizará con la tolva en posición vertical, evitando el barrido horizontal a baja altura y los vaciados bruscos.
6. Queda prohibido el llenado de la tolva por encima de la carga máxima autorizada o nivel máximo de llenado.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
5. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
6. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, para accionar la palanca de apertura de la trampilla.
7. Gafas de protección del polvo.
8. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
9. Ropa de trabajo adecuada.

1.5.5. HORMIGONERA

RIESGOS:

1. Golpes y choques.
2. Dermatitis por contacto con el hormigón.
3. Ruido y polvo.
4. Sobreesfuerzos.
5. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
2. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
3. La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55
4. La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
5. Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
6. El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
7. Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
8. Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.
9. Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
10. Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.



5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes de goma o PVC.
7. Gafas de protección del polvo.
8. Faja de protección dorsolumbar.
9. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
10. Tapones.
11. Ropa de trabajo adecuada.
12. Ropa de trabajo ajustada e impermeabilizante.

1.5.6. VIBRADOR

RIESGOS:

1. Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de vibrado o circulación.
2. Caída de objetos a distinto nivel.
3. Proyección de partículas en ojos o cara del operario.
4. Golpes, cortes o choques.
5. Ruido y vibraciones.
6. Sobreesfuerzos.
7. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
2. El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.
3. La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
4. Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
5. El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s², siendo el valor límite de 5 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Calzado de seguridad antideslizante.
3. Calzado con puntera reforzada.
4. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
5. Botas de goma o PVC.
6. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
7. Guantes de goma o PVC.
8. Gafas de seguridad antiimpactos.
9. Protectores auditivos.
10. Ropa de trabajo adecuada.

1.5.7. SIERRA CIRCULAR DE MESA

RIESGOS:

1. Atrapamientos.
2. Cortes y amputaciones.
3. Proyección de partículas y objetos.
4. Contactos eléctricos.
5. Polvo.
6. Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

168/186

VISADO

1. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
2. Durante la utilización de la sierra circular en obra, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
3. La sierra circular de mesa se ubicará en un lugar apropiado, sobre superficies firmes, secas y a una distancia mínima de 3 m. a bordes de forjado.
4. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
5. Por la parte inferior de la mesa la sierra estará totalmente protegida de manera que no se pueda acceder al disco.
6. Por la parte superior se instalará una protección que impida acceder a la sierra excepto por donde se introduce la madera, el resto será una carcasa metálica que protegerá del acceso al disco y de la proyección de partículas.
7. Es necesario utilizar empujador para guiar la madera, de manera que la mano no pueda pasar cerca de la sierra en ningún momento.
8. La máquina contará con un cuchillo divisor en la parte trasera del disco y lo más próxima a ella para evitar que la pieza salga despedida.
9. El disco de sierra ha de estar en perfectas condiciones de afilado y de planeidad.
10. La sierra contará con un dispositivo que en el caso de faltar el fluido eléctrico mientras se utiliza, la sierra no entre en funcionamiento al retornar la corriente.
11. La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado para lo que se comprobará periódicamente el cableado, las clavijas, la toma de tierra...
12. El personal que utilice la sierra estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
13. Las piezas aserradas no tendrán clavos no otros elementos metálicos.
14. El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Gafas anti impactos.
3. Protectores auditivos.
4. Empujadores.
5. Guantes de cuero.
6. Ropa de trabajo ajustada.
7. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.

1.5.8. SOLDADURA

RIESGOS:

1. Cefáleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
2. Quemaduras.
3. Incendios y explosiones.
4. Proyección de partículas.
5. Intoxicación por inhalación de humos y gases.
6. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
2. Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
3. Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

FECHA:

02091
17/10/2019

169/186

VISADO

4. Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
5. En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
6. En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
7. Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

1. Casco de seguridad.
2. Pantalla de mano o de cabeza protectoras y filtrantes.
3. Gafas protectoras filtrantes.
4. Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
5. Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
6. Botas de seguridad.
7. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

Soldadura con Soplete y Oxicorte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
2. No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
3. No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
4. Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
5. Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
6. Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
7. Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
8. Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
9. Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
10. El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
11. El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
12. Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

Soldadura con Arco Eléctrico

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. Es necesario revisar las protecciones de los equipos eléctricos periódicamente y comprobar que carcassas, tomas de tierra, diferenciales y conexiones están en perfecto estado. Especialmente se revisarán los bornes de entrada y salida del grupo para comprobar que no tienen partes activas al descubierto.
2. Resulta importante proteger los cables eléctricos, comprobando que no están deteriorados periódicamente y alejándolos de la proyección de partículas incandescentes.
3. En lugares muy conductores es necesario disponer de limitador de vacío de 24 voltios como máximo en el circuito de soldadura.
4. La tensión de vacío, entre el electrodo y la pieza a soldar será inferior a 90 voltios en corriente alterna y 150 en corriente continua.
5. La pinza portaelectrodos debe ser adecuada para el tipo de electrodo, ha de tener mango aislante en condiciones y tener un mecanismo de agarre del electrodo seguro y cómodo de sustituir.
6. El piso de trabajo ha de estar seco y si no es así se utilizarán banquetas aislantes.



7. Es necesario habilitar un apoyo aislado para dejar la pinza portaelectrodos en las pausas.
8. Del mismo modo se ha de utilizar ropa que proteja íntegramente la piel del soldador de estas radiaciones.
9. Nunca deben sustituirse electrodos con las manos desnudas o el guante húmedo.
10. No se golpeará la soldadura sin protección de ojos adecuada.

1.5.9. HERRAMIENTAS MANUALES LIGERAS

RIESGOS:

1. Caída de objetos a distinto nivel.
2. Golpes, cortes y atrapamientos.
3. Proyección de partículas
4. Ruido y polvo.
5. Vibraciones.
6. Sobreesfuerzos.
7. Contactos eléctricos.
8. Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
2. La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 V..
3. Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
4. El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
5. Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
6. No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
7. Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
8. Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
9. Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal " No conectar, máquina averiada "y será retirada por la misma persona que la instaló.
10. Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
11. Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
12. En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
13. Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
14. Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
15. Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
16. Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
17. Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
18. La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
19. Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
20. Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
21. En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
171/186

VISADO

1. Casco de seguridad.
2. Calzado con suela antideslizante.
3. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
4. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
5. Guantes dieléctricos.
6. Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
7. Faja de protección dorsolumbar.
8. Gafas de protección del polvo.
9. Gafas de seguridad anti impactos.
10. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
11. Protectores auditivos.
12. Cinturón portaherramientas.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: **02091**
17/10/2019
172/186

VISADO

1.6. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EN MANTENIMIENTO.

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento.

Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

RIESGOS:

1. Asfixia en ambientes sin oxígeno (pozos saneamiento...).
2. Inhalación o molestias en los ojos por polvo en tareas de limpieza.
3. Caídas a distinto nivel de materiales, medios auxiliares y herramientas.
4. Desprendimientos de cargas suspendidas.
5. Caídas a distinto o mismo nivel de los operarios por pérdida de equilibrio o hundimiento de la plataforma donde opera.
6. En cubiertas, caídas a distinto nivel de trabajadores por bordes de cubierta, por deslizamiento por los faldones o por claraboyas, patios y otros huecos.
7. Sobreesfuerzos.
8. Exposición a ruido y vibraciones durante la utilización de maquinaria en tareas de mantenimiento y reparación.
9. Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
10. En mantenimiento de ascensores, caída en altura y atrapamiento.
11. Inhalación de sustancias nocivas o tóxicas de productos de limpieza y/o pintura.
12. Afecciones cutáneas y oculares por contacto con productos de limpieza o pintura.
13. Explosiones e incendios de materiales inflamables como productos de limpieza o pintura.
14. Atrapamientos de manos y pies durante el transporte y colocación de materiales o medios auxiliares.
15. Cortes durante el transporte y colocación del vidrio.
16. Proyección de pequeñas partículas de vidrio u otros cuerpos extraños en los ojos.
17. Atrapamiento de personas en la cabina de ascensores, por avería o falta de fluido eléctrico.
18. Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

1. La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
2. Se dispondrán extintores convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
3. En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
4. Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
5. Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
6. En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

FECHA: 17/10/2019

173/186

VISADO

7. El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
8. Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
9. Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
10. El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
11. Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
12. En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
13. El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
14. Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
15. Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
16. El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
17. Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
18. Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
19. Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
20. Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
21. Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
22. Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
23. Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
24. El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
25. Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".
26. Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
27. Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
174/186

VISADO

1. Mascarillas con filtro químico recambiable para ambientes tóxicos por disolventes orgánicos.
2. Mascarillas antipolvo.
3. Equipos de filtración química frente a gases y vapores.
4. Tapones y protectores auditivos.
5. Cinturón portaherramientas.
6. Cinturón de seguridad con arneses de suspensión.
7. Casco de seguridad con barbuquejo.
8. Casco de seguridad de polietileno.
9. Calzado con puntera reforzada.
10. Calzado con suela antideslizante.
11. Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
12. Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
13. Botas de goma o PVC.
14. Rodilleras impermeables almohadilladas.
15. Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
16. Guantes dieléctricos.
17. Guantes de goma o PVC.
18. Ropa de trabajo impermeable.
19. Faja de protección dorso lumbar.
20. Gafas de protección del polvo.
21. Mascarilla de filtro mecánico recambiable.



1.7. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

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

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



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019

02091
176/186

VISADO

1.8. CÁLCULO DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

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

1.8.1. AUTOPROTECCIÓN Y EMERGENCIA

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos

Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

1. En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.

2. Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.

3. En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia

4. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

1.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA

1. La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.

2. La obra dispondrá de un **botiquín portátil** debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos. El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019 **02091**
177/186

VISADO

1.10. MEDIDAS DE HIGIENE PERSONAL E INSTALACIONES DEL PERSONAL.

Las previsiones para estas instalaciones de higiene del personal son:

- Barracones metálicos para oficinas y baños.

Ambos dispondrán de electricidad para iluminación y calefacción, conectado al provisional de obra.

La evacuación de aguas negras se hará directamente al alcantarillado situado en el frente de parcela

Dotación de los aseos: Dos retretes con cisterna, agua corriente y papel higiénico. Cuatro con agua fría y caliente. Lavabos individuales con agua corriente, jabón y secador de aire caliente. Espejos de dimensiones apropiados.

Dotación de la oficina: Mesa y sillas de oficina. Armario con cerraja y elementos de papelería.

Datos generales:

-Obreros punta: 5 Obreros

Dotación de medios para evacuación de residuos: Cubos de basura con previsión de bolsas plásticas reglamentarias. Cumpliendo las Ordenanzas Municipales se pedirá la instalación en la acera de un deposito sobre ruedas reglamentario.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
178/186

VISADO

1.11. FORMACION SOBRE SEGURIDAD.

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

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

En Pamplona, octubre de 2019

Ingenieros Técnicos Industriales:



Juan Aiciondo Echevarría

y



Fernando Macías Ilincheta



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
179/186

VISADO



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. DATOS DEL ENCARGO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución, para la obra de “Reforma en piscinas municipales de Salinas. “, es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio de gestión de residuos que lo complementa integrándose en él. En el mismo, se analizarán y resolverán los problemas de gestión de residuos en la obra, de forma técnica y eficaz.

2. DATOS DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja:

Reforma en piscinas municipales de Salinas. Salinas de Pamplona. Cendea de Galar (Navarra)
Proyecto de Ejecución

La autoría del proyecto es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarría

Fernando Macías Ilincheta

La autoría de este estudio de gestión de residuos es de:

Ingenieros Técnicos Industriales:

Juan Aiciondo Echevarria

Fernando Macías Ilincheta

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los objetivos del presente documento es la elaboración conforme al RD 105/2008, del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Art. 4 con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Pliego de condiciones.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.



GRADUADOS EN INGENIERÍA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:
FECHA: 17/10/2019
02091
181/186

VISADO

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demoliciónⁱ

Art. 4.1. a). R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08)

El presente documento es una "guía orientativa" para la elaboración del citado estudio. Ante la falta de información precisa sobre la generación de residuos de la construcción, se ha recurrido a estudios del ITEC y de la Comunidad de Madrid. Son por tanto estimaciones en sentido estricto. En la actualidad existen aplicaciones informáticas en desarrollo centradas en este campo. Por último, no se ha descendido al detalle de las obligaciones de separación en origen que se refiere el art. 5.5 a partir del 13 de agosto de 2008. con el fin de simplificar y agilizar la confección de esta "guía orientativa",

1.- 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) Obra Nuevaⁱⁱ:

S° m² superficie construida	V m³ volumen residuos (S x 0,2)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m³	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
460	92	1	92

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m² construido, utilizando los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006), se podría estimar el peso por tipología de residuosⁱⁱⁱ.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,05	4,60
2. Madera (LER: 17 02 01)	0,04	3,68
3. Metales (LER: 17 04)	0,025	2,30
4. Papel (LER: 20 01 01)	0,003	0,276
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,015	1,38
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0,005	0,46
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0,002	0,184
Total estimación (tn)	0,14	12,88
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0,04	3,68
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,12	11,04
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0,54	49,68
4. Piedra (LER: 17 09 04)	0,05	4,60
Total estimación (tn)	0,75	69,00
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0,07	6,44
2. Pot. Peligrosos y otros (LER: iv)	0,04	3,68
Total estimación (tn)	0,11	10,12

- b) **Demolición:** Para la evaluación teórica del volumen aparente (m^3 RCD / m^2 obra) de residuo de la construcción y demolición (RCD) de un derribo, en ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros a partir de estudios del ITEC.

Caso: Vivienda y edificio singular

Evaluación teórica del volumen de RCD	p (m^3 RCD cada m^2 construido)	S superficie construida	V m^3 de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,068		
RCD: Naturaleza pétreo	0,656		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,726		
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,064		
RCD: Naturaleza pétreo	0,829		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,895		

Caso: Edificio industrial

Evaluación teórica del volumen de RCD	p (m^3 RCD cada m^2 construido)	S superficie construida	V m^3 de RCD (p x S)
Estructura de fábrica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,003		
RCD: Naturaleza pétreo	0,806		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	0,811		
Estructura de metálica			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,285		
RCD: Naturaleza pétreo	0,971		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,007		
Total estimación (m^3/m^2)	1,263		
Estructura de hormigón			
RCD: Naturaleza no pétreo	0,128		
RCD: Naturaleza pétreo	1,065		
RCD: Potencialmente peligrosos	0,002		
Total estimación (m^3/m^2)	1,195		

Estimación del peso de los RCD según el volumen evaluado⁴:

V m^3 volumen residuos	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m^3	Tn toneladas de residuo (v x d)

- c) **Obra nueva y derribo^v:** Las tierras y pétreos que no sean reutilizadas in situ o en exterior, en restauraciones o acondicionamientos, y que sean llevadas finalmente a vertedero tendrán la consideración de RCDs, y deberá por tanto tenerse en cuenta. Las cantidades se calcularán con los datos de extracción previstos en proyecto.

Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	

2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

x	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
x	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
x	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.
x	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
	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.
	Otros (indicar)

3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados.

	Operación prevista	Destino previsto ^{vi}
x	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

x	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"^{vii}.

RCD: Naturaleza no pétreo	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 pétreo		
Residuos pétreos triturados 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
-------------------	----------------------

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

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
x	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
x	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.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto⁸ en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó 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.
x	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.
x	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.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
x	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.
x	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.
x	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.
	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
	Otros (indicar)



GRADUADOS EN INGENIERIA
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
NAVARRA

Nº:

02091

185/186

VISADO

6.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn <i>planta, vertedero, gestor autorizado...</i>	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION			
DE NATURALEZA NO PETREA	12,88	11	141,68
DE NATURALEZA PETREA	69,00	11	759,00
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	10,12	55	556,60
TOTAL			1.457,28

7.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma: Inventario de residuos peligrosos que se generarán.

RCD: Potencialmente peligrosos	Cód. LER.	
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	
Envases vacíos de metal ó plástico contaminados	15 01 10	
Sobrantes de pintura ó barnices	08 01 11	
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03	
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	

En Pamplona a 08 de octubre de 2019.


Fdo. Juan Alciondo Echevarría


Fdo. Fernando Macías Ilíncheta