



Ajuntament d'Andratx
Illes Balears

PROYECTO ADECUACION NAVE RSU CAMP DE MAR



INDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

1. ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD
2. ESTUDIO FOTOGRÁFICO
3. GESTIÓN DE RESIDUOS
4. PLAN DE OBRA
5. ACTA REPLANTEO
6. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTO

MEMORIA

- 1.1. ANTECEDENTES
- 1.2. OBJETO DEL PROYECTO
- 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN
- 1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.5. DOCUMENTOS DEL PROYECTO
- 1.6. CUMPLIMIENTO CTE
- 1.7. PLAZO Y SISTEMA DE EJECUCIÓN
- 1.8. DECLARACIÓN OBRA COMPLETA
- 1.9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 1.11. GESTIÓN DE RESIDUOS LISTADO
- 1.12. REVISIÓN DE PRECIOS
- 1.13. PRESUPUESTOS

MEMORIA Y ANEJOS

1.- ANTECEDENTES

Se recibe por parte del área de Medio Ambiente el encargo para la redacción del presente proyecto destinado a la adecuación y acondicionamiento de una nave modular utilizada anteriormente como desaladora móvil, actualmente sin uso para adaptarse de forma que pueda utilizarse como nave de almacenamiento para el servicio de RSU.

En la actualidad el conjunto volumétrico interior de la nave queda dividido longitudinalmente en tres ejes, generando tres espacios diáfanos al mismo nivel conexiónados entre si interiormente. Actualmente existe un acceso por la fachada delantera y otro por la fachada trasera.

La propuesta de adaptación de la nave consistirá en la reforma de la oficina existente mas la ejecución de un espacio para almacenaje de herramientas y materiales. El proyecto no modifica ningún dato urbanístico superficie construida ni altera ninguna hipótesis de carga considerada en el Proyecto original.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

Las obras previstas se llevarán a cabo en la parcela clasificada como ES ubicada en el núcleo de Camp de Mar, ubicada en crta. Camp de Mar -Paguera, que de acuerdo a las normas urbanísticas, NNSS 2007.

El objeto del proyecto es la creación de un espacio de almacenaje, vestuarios y oficinas para el servilo de RSU, la superficie interior dentro de la nave que genera la modulación de la nave industrial deberá quedar al mismo nivel.

Para el personal del servicio de recogida de residuos se crearan unos vestuarios, duchas y aseos adecuados al numero de trabajadores,

Para la limpieza de camiones se creara un lavadero exterior, debido a su elevada carga orgánica estas aguas se recogerán en un decantador para la separación de sólidos y líquidos.

También se creara un espacio exterior para el deposito de la barredoras.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada para el almacén del servicio de recogida de residuos urbanos, esta fundamentada en el aprovechamiento de una nave modular que actualmente esta sin uso y en mal estado de conservación.

Las soluciones se basan en la adecuación de la nave existente del para su su uso como almacén del servicio de RSU.

Para conseguir dicho objetivo sera necesario llevar a cabo una demoliciones de distintas picas de fabrica existentes así como sera necesario también el tapado de huecos existentes mediante elementos de tramex con una resistencia D-400, también deberán limpiarse y reparar parte de las soleras interiores.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. Albañilería y Compartimentación.

La distribución interior dentro de los núcleos de aseos y vestuario de la nave , se realizará mediante tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación, tipo M-7,5, con ejecución de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza.

Para cada una de las naves se prevén las ayudas necesarias de albañilería para las instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, telecomunicaciones, y especiales, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas necesario y recibidos.

4.2. Revestimientos y Acabados.

El conjunto de las nuevas compartimentaciones recibirán un revestimiento mediante enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CSIV-W2, de 20 mm de espesor, con regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m y andamiaje, s/NTE-RPE-7 y UNE-EN 998- 1:2010.

Las superficie a alicatar recibirán previamente un maestreado mediante enfoscado fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, de 20 mm. de espesor dejando el soporte preparado para recibir posteriormente el alicatado.

El alicatado de los cuartos húmedos se realizarán mediante azulejo blanco de 20x20 cm. (BIII s/UNE-EN-67), recibido con adhesivo C1 según EN-12004 Lankocol Top blanco, con ejecución de cortes, ingletes, piezas especiales y rejuntado con adhesivo CG1.

Sobre los espacios se dispondrán falsos techos desmontables de placas de escayola aligeradas con panel fisurado de 60x60 cm suspendido de perfilera vista lacada en blanco, comprendiendo perfiles primarios, secundarios y angulares de borde fijados al techo, con instalación del conjunto de accesorios de fijación y suspensión, montaje y desmontaje de andamios.

En los espacios designados en la documentación gráfica del proyecto, se colocará un solado de baldosa de gres antideslizante de 31x31 cm. recibido con pegamento Cleintex Flexible o mortero cola especial, con rejuntado mediante pasta especial en color a determinar, s/NTE-RSR-2.

El encuentro entre las distintas tipologías de solados en ambas naves, se solventará mediante la colocación de un remate de unión de solados de distinta altura sin escalonamiento, con perfil de aluminio anodizado natural con alerón de 10x20 mm recibido con adhesivo, alisado y limpieza, s/NTE-RSF.

El acabado sobre los paramentos verticales indicados en los planos del proyecto, será mediante la aplicación de pintura plástica lisa mate lavable estándar en blanco o pigmentada en dos manos, con mano de imprimación y plastecido.

4.3. Carpintería.

Para el interior de la nave y cada uno de los espacios se empelarán las siguientes tipologías de carpintería interior, cuya posición y ubicación concreta queda determinada en los planos correspondientes:

Puerta tipo P-1: Puerta de paso ciega, de una hoja de 82 cm, formada por marco anchura variable aglomerado hidrófugo, rechapado en haya vaporizada, tapajuntas de 80x15 igual descripción anterior, hoja maciza de aglomerado, con acabado melaminizado ambas caras, color a determinar con canteado perimetral en haya, todo el conjunto barnizado, herrajes de cierre y seguridad en acero inox, manivela sobre escudo de 17X17, con mecanismos de seguridad mediante llave y manilla de cierre interior, con desbloqueo interior accionando manivela.

Puerta tipo P-2: La puerta de acceso a la zona de tratamiento será metálica corredera suspendida de una hoja, ROPER, de 3000x3000 mm, suspendida por la parte superior y guiada por la inferior, formada por cerco, bastidor y refuerzos, hoja ciega de panel metálico, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, recibido, ajuste y montada en obra.

Puerta tipo P-3: La puerta de acceso a la zona de tratamiento será metálica corredera suspendida de una hoja, ROPER, de 4250x4000 mm, suspendida por la parte superior y guiada por la inferior, formada por cerco, bastidor y refuerzos, hoja ciega de panel metálico, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía, tiradores, pasadores, cerradura de contacto y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, recibido, ajuste y montada en obra.

2.5.1. Instalación de Fontanería, Aparatos Sanitarios y Saneamiento.

Para la ejecución de los aseos femeninos y masculinos, se ejecutará una instalación de fontanería completamente nueva. La red de saneamiento se conectará a la red existente en la zona norte de la nave.

La tubería de fontanería de distribución, para el suministro interior a cada punto de consumo de ambas naves, se realizará mediante tubería multicapa PERT/Al/PERT, de 40y 20 mm x 2,0 mm de espesor, para agua fría y caliente, con aislamiento calorifugado Armaflex SH 25-18 o similar, suspendida mediante abrazaderas, siempre en parte alta, o en todo caso, a un nivel superior a cualquiera de los aparatos, manteniéndose horizontalmente a ese nivel hasta las llaves de entrada instalada con accesorios y probada según Normativa Vigente.

Se realiza la instalación del conjunto de válvulas de paso necesarias de 18 mm. 1/2" de diámetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instaladas y funcionando. s/CTE-HS-4.

Para los vestuarios de la nave, se realizarán dos núcleos de vestuarios y duchas uno para mujeres y otro para hombre en función de los datos aportados por la empresa concesionaria las dimensiones de los mismos serán de 11m² al tener 22 trabajadores por turno mas dos núcleos de inodoros, y duchas mas tres lavabos.

La instalación de fontanería para estos núcleos dotados de lavabo, duchas e inodoro realizada con tuberías polipropileno termofundido para las redes de agua fría y caliente utilizando sistema de derivaciones por té y con tuberías de PVC serie C, UNE-EN-1453, para la red de desagüe, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, con sifones individuales para los aparatos con salida de PVC de 110 mm, bote sifónico de PVC y manguetón para enlace al inodoro

Los inodoros a instalar serán de porcelana vitrificada blanco, de tanque suspendido serie normal colocado sobre la tabiquería y compuesto por: taza, tanque bajo con tapa y mecanismos y asiento con tapa lacados, con bisagras de acero, instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2".

Los lavabos a instalar serán de porcelana vitrificada en color, de 56x47 cm., para colocar sin pedestal mediante sistema de anclaje a pared, con grifo monobloc, con rompechorros incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2".

Para la producción de agua caliente en el punto de suministro de los vestuario se instalará un termo eléctrico de 250 l., con lámpara de control, termómetro, termostato exterior regulable de 35º a 60º, válvula de seguridad instalado con llaves de corte y latiguillos.

En ambos vestuarios se llevarán a cabo los trabajos necesarios de excavación en zanjas de saneamiento, hasta el punto de entrega determinado con la red de saneamiento interior, existente considerando el corte y demolición de la superficie de solera afectada y el rebaje del terreno necesario, realizando los trabajos mediante medios manuales y mecánicos con extracción de tierras a los bordes, con la retirada posterior de los escombros resultantes al vertedero, Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y tapado superior de la zanja mediante hormigón HA-25/P/20/I, s/ CTE-HS-5.

2.5.2. Instalación de Electricidad e Iluminación.

Se renovará el cuadro eléctrico general existente en la nave, debido a su mal estado. La instalación eléctrica e iluminación tanto de la nave como del edificio de vestuarios, aseos y oficinas se ejecutará completamente nueva, conforme al Reglamento.

Los cuadros de protección y medida tendrán repartidores tetrapolares para una intensidad mínima definida por el IGA+20%, con un mínimo de 100 A. Las dimensiones de los armarios serán las necesarias para albergar todos los elementos de protección y control reflejados en el apartado de planos, más una reserva de espacio del 25%.

El alumbrado se ha estudiado, con luminarias de la casa TRILUX mod. 7191 N + reflector 07190N, para obtener un valor medio de 100 lux. Dicho alumbrado se activará, principalmente, por medio de pulsadores y en los baños mediante detectores de presencia temporizados entre 30 y 600 seg.

La instalación se realizará baja bandeja, con conductores RV-k 0,6/1 kV, los conductores serán de cobre, y sus secciones vienen reflejadas en el apartado de planos. Los empalmes se realizarán dentro de cajas estancas por medio de fichas.

2.5.3. Instalación de climatización

No se proyecta ningún sistema para climatizar la nave

2.5.4. Instalación de protección contra-incendios.

La distribución posición y ubicación de los elementos que componen la instalación de protección contra incendios de ambas naves quedan especificadas en la documentación gráfica del proyecto.

Sobre el cuadro eléctrico de la nave se instalarán extintores de nieve carbónica CO₂, de eficacia 89B, de 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y manguera con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR.

El resto de extintores como elementos portátiles de extinción, a instalación según las especificaciones del proyecto serán de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE con certificado AENOR.

Quedará instalada el conjunto de cartelería de señalización de equipos contra incendios, con material fotoluminiscente, de indicación de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm.

2.5.5. Acometida de instalaciones.

Sobre la parcela exterior, se llevarán a cabo las tareas de excavación de zanjas para la conexión de las acometidas necesarias, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, carga y transporte al vertedero del material sobrante.

Las arquetas correspondientes a cada una de las acometidas se realizarán de 80x80x110 cm de medidas interiores, construidas con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, con fondo de grava gruesa, recibidos con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscadas y bruñidas por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos con solera ligeramente armada con mallazo, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada.

Del mismo modo quedará ejecutada la acometida a la red general municipal de agua DN32 mm., con una longitud de 100 m., realizada con tubo de polietileno de 32 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación a 1", codo de latón, enlace recto de polipropileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando, s/CTE-HS-4.

El contador de agua será de 1/2", colocado en armario de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos

válvulas de esfera de 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando s/CTE-HS-4.

La tubería de alimentación será de polietileno, s/UNE-EN-12201, de 32 mm. (1 1/4") de diámetro nominal, sobre zanja abierta y con cama de arena, de alta densidad y para 1 MPa de presión máxima, que enlaza la llave de paso del edificio con contador general.

2.5.6. Urbanización.

Se prevé completar el encintado perimetral de los accesos mediante las tareas previas de refino y nivelación de la superficie mediante la excavación necesaria, con posterior colocación de un bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor armado con mallazo 15x15x5, con ejecución de las juntas necesarias.

5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El siguiente proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº.1: Memoria

Documento nº.2: Planos

- Situación
- Planta
- Perfiles longitudinales
- Detalles

Documento nº 3: Pliego de condiciones técnicas

Documento nº 4: Presupuesto

6. CUMPLIMIENTO CTE

Según art. 2 -Cap. 1 del CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, al tratarse de una obra de reforma parcial del edificio, supone posibles incompatibilidades de aplicación de esta normativa. Se justifican en el proyecto y en su caso se compensan con alternativas técnica y económicamente viables en el ámbito del contenido de las obras de reparación exigidas.

6.1.- DB-SE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL
No se actúa sobre la estructura del edificio.

6.2.- DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se instalan sistemas de detección de humos, extintores, señalización de emergencia así como un sistema de BIE, de acuerdo a la normativa vigente.

6.3.- DB-SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

En cumplimiento de la Sección SU1: seguridad frente al riesgo de caídas SU Resbaladidad de los suelos

Los nuevos solados cumplirán con la tabla 1.2 en cuanto a la clase exigible los solados interiores en función de su localización:

- En estancias para nuevo uso de cuartos húmedo clase 2.

En cumplimiento del artículo 12.2 del CT: seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SU 2.

No existe riesgo de impacto con elementos fijos para los casos estipulados en SU 2. 1.

6.4.- DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

No se considera por tratarse exclusivamente de una intervención puntual en paramentos interiores

6.5.- DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

Se interviene en la mejora de rendimiento energético de los nuevos dispositivos al mejorar los sistemas de producción de agua caliente sanitaria.

7.- PLAZO Y SISTEMA DE EJECUCIÓN

Habida cuenta de las características de las obras del presente proyecto el plazo suficiente son DOS MESES para su total finalización, contados desde la fecha de la correspondiente acta de replanteo. Estimándose como sistema idóneo para su ejecución el de contrata.

8. DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

El presente Proyecto define una obra completa susceptible de ser entregada al uso público en el sentido exigido por la Ley de Contratos del Sector Público y de acuerdo al artículo 122 se define como una obra de rehabilitación.

9.- PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de dos años, contado desde la fecha de la preceptiva acta de recepción.

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

A la vista del presupuesto y del plazo previsto para la total finalización de la obras del presente proyecto, no será de aplicación cláusula alguna para la revisión de precios del mismo.

11.-ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre por el que se implanta la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas, se ha efectuado un Estudio aplicado al Proyecto, que se incluye en el Anejo nº 1 de la presente Memoria.

12.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

En cumplimiento de lo dispuesto en los BOIB nº 141 y 171 deberán ser transportados a un vertedero autorizado todos los residuos generados en obra. Para ello deberán formalizar contrato con MAC Insular para la gestión de los residuos.

13.- PRESUPUESTOS

De las mediciones obtenidas y de la aplicación a las mismas de los precios unitarios del cuadro correspondientes, resulta:

Un presupuesto de Ejecución Material sesenta y siete mil quinientos noventa y dos euros veintinueve céntimos.

Un presupuesto de Ejecución por Contrata setenta y cuatro mil trescientos cincuenta y un euros con cincuenta y dos céntimos.

Un presupuesto total general con IVA incluido de ochenta y nueve mil novecientos sesenta y cinco euros con treinta y cuatro céntimos.

Andratx, 13 de junio de 2016

El Ingeniero autor del proyecto

Jairo Fernández Herrera



Ajuntament d'Andratx
Illes Balears

ANEJO Nº 1 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

El presente estudio establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales, durante la construcción de las obras del Proyecto de Adecuación de Nave de Residuos Sólidos Urbanos en Camp de Mar (Andratx), así como las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, o Coordinador en materia de seguridad y salud de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

El presente estudio servirá para que el contratista adjudicatario de las obras lo desarrolle y presente antes del inicio de las mismas un PLAN de Seguridad y Salud de acuerdo con el R.D. mencionado anteriormente.

1.2.- Características de la obra

En el presente epígrafe destacamos aquellos aspectos interesantes bajo el punto de vista del prevencionista para detectar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas preventivas oportunas.

La obra objeto del presente estudio de Seguridad y Salud, consiste en la ejecución de los trabajos de adecuación de nave par almacen del servicio de RSU.

El ámbito de la actuación es el fijado en el proyecto.

1.3 Emplazamiento de la obra, Centro Asistencial más próxima.

La obra se ubica en el área de Camp de Mar y el Centro Asistencial más próximo se encuentra en Andratx (PAC).

1.4 Presupuesto de la obra

El presupuesto de ejecución material de la obra es de **67.592,29** euros.

1.5 Plazo de ejecución

La duración prevista de los trabajos es de 2 meses.

1.6 Mano de obra

Para la construcción de las obras se prevé una ocupación máxima de 8 trabajadores en el momento punta.

1.7 Trabajos previos realizacion de la obra

1.7.1.- Vallado de obra.

Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra según planos y antes del inicio de la obra para impedir el acceso de personas ajenas a la misma.



Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Deberá presentar como mínimo la señalización de:
 - ☐ Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
 - ☐ Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
 - ☐ Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
 - ☐ Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Deberán habilitarse, si las condiciones de la obra y/o el tráfico lo requieren, zonas de paso para peatones con las dimensiones mínimas establecidas en la legislación aragonesa sobre accesibilidad.

Las tareas a realizar se acogerán a las indicaciones marcadas en los próximos apartados de este documento.

7.2.- Acopio de materiales.

Se realizará siguiendo las indicaciones que a continuación se exponen:

- Se efectuará dentro de la zona de protección.
- En los puntos indicados por el encargado de obra bajo la supervisión del coordinador en materia de seguridad y salud en fase de construcción.
- Se emplearán aparatos elevadores de la capacidad adecuada.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad.
- Está prohibido el paso de cargas suspendidas sobre el personal de la obra.
- Los materiales y/o elementos a acopiar se dispondrán ordenadamente y por grupos.
- Se utilizarán eslingas en buen estado, desechándose las que presenten hilos rotos o deformaciones permanentes.
- Previamente se quitarán los elementos punzantes que pueda presentar el material.
- La zona de acopios permanecerá limpia de objetos.

1.8 SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, se determinará la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

Los elementos a instalar serán como mínimo:

- ☐ 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- ☐ 1 lavabo por cada retrete.
- ☐ 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- ☐ Taquilla con llave, suficiente para guardar ropa y calzado.
- ☐ Altura mínima vestuarios 2,50 m.
- ☐ Superficie recomendable: 2 m² por cada trabajador.
- ☐ 1 ducha y un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

1.9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

9.1.- Botiquín



Debe contener el material adecuado para que se pueda prestar una atención básica a un accidentado que haya sufrido una lesión capaz de beneficiarse de limpieza y desinfección y de la colocación de un apósito estéril, tratándose de una cura suficiente debido a la levedad de la lesión.

Se dispondrá de un botiquín portátil conteniendo el material especificado en el Anexo VI A.3 del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo y que a continuación se detalla: desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios deberá ser revisado periódicamente y así mismo se irá reponiendo en cuanto caduque o sea gastado por utilización.

9.2.- Asistencia a accidentados

Es conveniente solicitar atención médica en caso de heridas contaminadas con suciedad, lodo, tierra, basura, aguas residuales, etc., o en caso de quemaduras para evaluar profilaxis antitetánica o antiinfecciosa en general. Se deberá informar del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Los programas de INFORMACION y FORMACIÓN a impartir a los trabajadores incluirán, de acuerdo con el R.D. 31/1997 de los Servicios de Prevención, los temas dedicados a primeros auxilios sanitarios.

Cuando se decida la evacuación o traslado del enfermo a un centro sanitario, deberá advertirse telefónicamente a éste de la inminente llegada del accidentado.

En cualquier caso, se actuará de la siguiente manera en caso de accidente:

Ante todo accidente GRAVE:

1. Tender al herido en el suelo sin maniobras bruscas, siempre en posición horizontal, y decidir rápidamente si es conveniente o no trasladarlo, sopesando las posibles heridas irreparables que se le produzcan por un mal transporte.

2. Proceder conforme a las instrucciones recibidas en los cursos de FORMACIÓN.

9.3.- Reconocimiento médico:

Como medida preventiva, todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, determinándose si posee alguna deficiencia que ponga en riesgo su integridad física en función del puesto de trabajo para el que ha sido asignado.

1.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

10.1.- Riesgos detectados.

- Heridas punzantes en manos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inoportunamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

10.2.- Medidas preventivas.

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.



Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Medidas preventivas para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en los planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista. Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable ira además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a. Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b. Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).
- c. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad. La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

Las mangueras de "alargadera":

- a. Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- b. Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Medidas preventivas para los interruptores

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Medidas preventivas para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.



Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra. Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad". Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en numero determinado según el cálculo realizado (grado de protección recomendable IP. 447). Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Medidas preventivas para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos)

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su calculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos. Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales. Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

☐ 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.

☐ 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

☐ 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 V mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

F) Medidas preventivas para las tomas de tierra.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción ITC-BT 18 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en las Instrucciones ITC-BT 26 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra. El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.



La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas en el caso de que las hubiere.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor) estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

G) Medidas preventivas para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes. La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H) Medidas de seguridad, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina. Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

10.3.- Otras medidas preventivas.

Los lugares de trabajo estarán ordenados y libres de objetos en la medida de lo posible. Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso. Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes). Cuadros eléctricos en intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra lluvia.



Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m, como norma general del borde de la excavación, carretera y asimilables. El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutara por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal y nunca junto a escaleras de mano. Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo (o de llave) en servicio. No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

1.11 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA CADA FASE DE LA OBRA.

Movimiento de tierras, cimentación, saneamiento y solera

Movimiento de tierras.

A) Riesgos detectados.

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra. Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el capataz (encargado o Servicio de Prevención).

C) Equipos de protección individual.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.

Saneamiento.

A) Riesgos detectados.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

B) Medidas preventivas.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto. Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por

varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas enumeradas en el apartado "Acopio de materiales".

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C.) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Cinturón de seguridad, clases A, B, o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Solera.

A) Riesgos detectados.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Sobreesfuerzos.

B) Medidas preventivas.

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b) Vertido de hormigón mediante bombeo.

El equipo encargado del manejo de bombas de hormigón estará especializado en este trabajo. La manguera terminal de vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones". Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos,

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).



- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropas impermeables para tiempo lluvioso.

Trabajos de manipulación del hormigón.

A) Riesgos detectados.

- Caída de personas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.)
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel (caídas desde forjados, medios auxiliares, rotura de bovedillas, rotura de encofrados, etc.).
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria utilizada.
- Vibraciones
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas (trabajos al aire libre).
- Proyección de partículas en los ojos.
- Otros.

B) Medidas preventivas de aplicación durante el vertido del hormigón.

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. La apertura del cubo para vertido se ejecutara exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.

Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente con las manos, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b) Vertido de hormigón mediante bombeo.

El equipo encargado del manejo de bombas de hormigón estará especializado en este trabajo. La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramientos" o "tapones". Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontara a continuación la tubería.

Los operarios, amarraran la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, Se revisaran periódicamente los circuitos de aceite de la



bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

C) Equipos de protección individual para los trabajos de manipulación de hormigones en cimentación.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

Albañilería

Cerramientos y tabiquería

A) Riesgos detectados.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramienta.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos, (cortando ladrillos, por ejemplo).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Una vez desencofrada cada una de las plantas elevadas se protegerán en todo su perímetro con barandillas rígidas a 90 cm de altura como mínimo.

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas. Los huecos de una vertical, (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.

Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura como mínimo formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

La introducción de materiales en las plantas con la ayuda de la grúa torre se realizará por medio de plataformas voladas.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.



El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

La cerámica paletizada transportada con grúa, se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.

Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, o huecos interiores.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal. Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Acabados.

Alicatados y Solados.

A) Riesgos detectados.

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel (escaleras, andamios, etc.).
- Caída al vacío (desde balcones, terrazas, etc.).
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos desde niveles superiores.
- Pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Irritaciones oculares.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Medidas preventivas.



El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción. Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas de los soldados y alicatados, se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos de desplome durante el transporte.

Si se debe transportar material pesado, solicitar un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias; úselo porque, además se cansará menos en su trabajo. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo específico para estos medios auxiliares. Si debe usarlos, solicitar las normas de los mismos. Cumpla con ellas, lo que se pretende es que usted no se accidente. Para evitar las caídas por resbalones o pisadas sobre objetos inestables o cortantes, limpiar los tajos de "recortes" y "desperdicios de pasta".

Para evitar los riesgos derivados de la existencia de escombros está previsto proceder como se indica a continuación:

☐ Los escombros se regarán para evitar las polvaredas; se barrerán, apilarán con orden y se evacuarán mediante las trompas de vertido.

☐ Se prohíbe expresamente, por ser un riesgo intolerable, lanzar directamente los escombros a través de los huecos horizontales o por los de los cerramientos verticales. Las cajas de materiales, se acopiarán apilados en un máximo de 4 filas, en las plantas y repartidas lo antes posibles junto a los tajos donde se las vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona. El acopio general se situará lo más alejado posible de los vanos. Con esta prevención se neutralizan los riesgos catastróficos por sobrecarga descontrolada.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm (3 tablones trabados entre si) y barandilla de protección de al menos 90 cm. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

La iluminación mediante portátiles se harán con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico. Prohibida expresamente la conexión directa de cables sujetos con astillas o palitos de madera, son un riesgo calificado de intolerable. Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo. Para evitar las lesiones por la formación de polvo ambiental durante el trabajo se ha previsto que el corte de las piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda; es decir, antes de cortar, sumerja la pieza un rato en agua, luego, córtela.

Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, deben de utilizarse gafas o pantallas que se deberán limpiar a menudo, pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo. Si cae alguna brizna de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lavarlos con abundante agua limpia, concluir el lavado, cerrar el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujeta las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacer más heridas. Transportar al herido al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarse si se utilizan las gafas de seguridad.

Está prohibido trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada o en su caso sobre las tribunas o vuelos de balcones sin peto o barandilla definitiva, si no se utiliza un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.

Las "miras" y "reglas" se cargarán a hombro de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo



transporta, para evitar los golpes a operarios (o los tropiezos entre obstáculos y el objeto transportado). El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

El corte de las piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos a la intemperie, para evitar las lesiones por respirar aire con polvo en suspensión. Recuerde que las partículas de polvo muy pequeñas son las que más dañan los pulmones; evite este riesgo usando la mascarilla de seguridad que está prevista, pídasela al Encargado si no se la han entregado y luego, úsela.

El corte de piezas cerámicas a máquina, con "tronzadora radial" o "sierra de disco", deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias; para ello, sumerja la pieza que debe cortar en un cubo con agua, una vez mojada, córtela.

En caso de utilizarse "tronzadora radial" o "sierra de disco", para el corte de piezas, deberá atenderse a lo especificado para esta máquina en el apartado correspondiente de Maquinaria, dentro de este trabajo. Si no se le ha entregado, pídale al Encargado que se lo haga llegar.

El corte con ingleteadora cortadora manual, origina el riesgo de corte por la arista obtenida. Manipule las piezas cortadas con guantes.

Las rampas de las escaleras deben estar protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 100 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm, que deberá desmontarse de manera paulatina conforme se realice el solado definitivo del peldaño. Deberán montarse unas cuerdas de seguridad amarradas a unos puntos seguros, que se eliminarán una vez concluido el trabajo, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad, durante las operaciones de replanteo y montaje de solado de los peldaños. Compruebe antes de comenzar a trabajar que están instaladas estas cuerdas, en cuanto lleve puesto el cinturón de seguridad obligatorio. Átese con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comience el trabajo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. Sólo pretendemos evitar que usted se accidente.

Los lugares en fase de pulimentado se señalarán con cinta de balizamiento de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro. Se pretende avisar que el pavimento es resbaladizo o que existen áreas cubiertas por lodos muy resbaladizos.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objeto).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas antipolvo (tajo de corte).
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar, (tajo de corte).
- Ropa de trabajo.

Carpintería de madera.

A) Riesgos detectados.

- Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Caídas a distinto nivel (desde medios auxiliares, por huecos horizontales o verticales, etc.).
- Cortes por manejo de máquinas herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.



- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de las máquinas herramientas utilizadas.
- Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas en presencia de polvo.
- Incendios.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Los precercos, (cercos, puertas de paso, tapajuntas,...), se cargarán, izarán y descargarán en bloques perfectamente flejados (o atados) suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Si fuese necesario retirar la protección colectiva para introducir los materiales en las distintas plantas, éstas deberán reponerse inmediatamente después. Si las protecciones colectivas han sido retiradas, los trabajadores deberán utilizar arnés de seguridad para la recepción de la carga.

Los cercos, hojas de puerta, etc. se izarán a las plantas en bloques flejados, (o atados), suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano.

Los premarcos se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilándose que su apuntalamiento sea tan seguro que impida que se desplomen al recibir un golpe leve.

Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares destinados a tal efecto para evitar accidentes por interferencias.

Puesto que los premarcos se montan al mismo tiempo que se construye la tabiquería en la que se encajan, su colocación estará sometida a los riesgos de la misma.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, para evitar caídas, golpes o vuelcos. Los listones interiores, contra deformaciones, se instalarán a una altura de 60 cm. Se efectuarán en madera blanca preferiblemente, para hacerlos más visibles y evitar accidentes por tropiezos. Y se eliminarán inmediatamente después del proceso de endurecimiento. El "cuelgue" de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas. El chapado interior en madera de balcones, terrazas y vuelcos, se ejecutarán una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre el nivel superior y el que se está trabajando.

Si no existiesen protecciones colectivas en la zona donde va a colocarse la carpintería (ventanas, balcones, etc.), deberá utilizarse arnés de seguridad.

Para la recepción de cargas elevadas, deberá utilizarse arnés de seguridad. En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos. Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes. Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles se hará mediante "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V. Es necesario solicitar las fichas de seguridad de los productos químicos utilizados (barnices, disolventes, etc.) y seguir sus indicaciones (uso de protecciones personales, almacenamiento, etc.). Uso de faja para sobreesfuerzos para el manejo de piezas



pesadas. Los barnices, disolventes, etc. son productos que arden con facilidad por lo que es imprescindible el control del almacenamiento de los mismos. Extremar las precauciones con los clavos salientes para fijar el premarco a la tabiquería. La carga máxima por trabajador será de 30 Kg. Si fuese necesario cargar materiales más pesados o voluminosos (paquetes de laminas de madera, tapa juntas, etc.) deberá solicitarse la ayuda de un compañero.

Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si la ventilación natural no fuese posible, debería recurrirse a la aspiración localizada. Se recomienda humedecer el serrín para su barrido de modo que se elimine el polvo ambiental. No tocar directamente la lijadora con las manos puesto que puede dar lugar a abrasión. Para cambiar los discos de la lijadora, desconectarla de la corriente eléctrica. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadencia limitadora de apertura.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Enfoscados y enlucidos.

A) Riesgos detectados.

- Caídas al vacío desde balcones, terrazas, etc.
- Caídas de personas a distinto nivel (escaleras, andamios, etc.).
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos desde niveles superiores.
- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas, (miras, reglas, terrajas, maestras).
- Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Irritaciones oculares.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Depositar el material en el lugar en el que se indique sobre unos tableros de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga. Si debe transportar material pesado, solicitar un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias; úselo porque, además,



se cansará menos en su trabajo. Para el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.

Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas. Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura. Las barandillas de cierre perimetral de cada planta, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga en un determinado lugar. Para realizar esta acción, utilizar amarrado un cinturón de seguridad.

Una vez terminada la maniobra segura, reponer durante el tiempo muerto entre recepciones de carga la barandilla y repetir la operación cuantas veces sea necesario. Al terminar no olvidar reponer de nuevo la barandilla. Los sacos sueltos de cemento o las arenas, se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los sacos por desplome durante el transporte.

Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido. Regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es polvo nocivo para la salud.

El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.

Atenerse a las normas que se dan dentro de este mismo trabajo para el uso de las hormigoneras pasteras. Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, debe utilizarse gafas o pantallas que deberán limpiarse muy a menudo pues tan nocivo es recibir gotas de mortero de cemento en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de escayola.

Si cae alguna gota de mortero en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lavarlos con abundante agua limpia, concluir el lavado, cerrar el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujeta las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacer más heridas. Transportar al herido al centro de salud más próximo para que le hagan una revisión. Todo esto puede evitarse si se utilizan las gafas de seguridad.

Las "miras", "regles" tablones, etc. se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que, al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a operarios (o los tropiezos entre obstáculos y el objeto transportado). El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.

Se prohíbe enfoscar muros o paredes de gran superficie, bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 horas. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

Se prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esta acción cumplida, evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.



Para evitar el riesgo eléctrico, se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Queda prohibido realizar conexiones con cables pelados. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentara a 24 V.

El transporte de sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos. Si tiene que enfoscar sobre un andamio colgante, recuerde la obligación de usar cinturón de seguridad.

Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalara un cerramiento provisional, formado por "pies derechos" acunados a suelo y techo, a los que se amarraran tabloncillos formando una barandilla sólida de 90 cm de altura como mínimo, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constara de pasamanos, listón intermedio y rodapié.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y similares.
- Arnés de seguridad.

Falsos techos de escayola.

Las placas de escayola se colocarán mediante estopadas de escayola, verificándose la correcta planeidad de las placas mediante un regle y rejuntándose las placas con escayola una vez colocadas.

A) Riesgos detectados.

- Cortes por el uso de herramientas manuales (llanas, paletines, serruchos, etc.).
- Golpes durante la manipulación de regles y planchas o placas de escayola.
- Caídas al mismo nivel (tropiezos).
- Caídas a distinto nivel (huecos horizontales y verticales, escaleras...).
- Dermatitis por contacto con la escayola.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Depositar el material en el lugar en el que se indique sobre unos tabloncillos de reparto, si es que no está servido paletizado. Con esta acción se eliminan los riesgos catastróficos por sobrecarga. Si debe transportar material pesado, solicitar un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias; úselo porque, además, se cansará menos en su trabajo. Para el manejo de borriquetas o escaleras de mano es de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares.

El izado de carga se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción. Los sacos sueltos y placas de escayola, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los sacos por desplome durante el transporte.



Los escombros resultantes de la ejecución del trabajo se retirarán mediante trompas de vertido; no olvide regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es nocivo para su salud.

La iluminación mediante portátiles, se hará con 'portalámparas estancos con mango aislante' y 'rejilla' de protección de bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V. Para evitar riesgo eléctrico, queda prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Quedan terminantemente prohibidas las conexiones con cables pelados.

Las plataformas sobre borriquetas para la instalación de falsos techos de escayola, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas de madera o metálicas. Se prohíbe la utilización de bidones, pilas de materiales y escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias. Se permite el apoyo en peldaños definitivos y borriquetas siempre que ésta se inmovilicen y los tablones se anclen, acúñen, etc.

Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas próximos a huecos (horizontales y verticales), sin la utilización de medios de protección contra el riesgo de caída desde altura (todos los huecos deben estar siempre protegidos).

El taller en el que trabaje en la obra, debe estar ventilado con el fin de evitar la existencia de atmósferas saturadas de polvo. Mantener en todo momento limpio y ordenado, el taller. Recordar que es una situación de riesgo que esté o resulte resbaladizo el piso por el que los trabajadores deban permanecer y trabajar.

Para evitar el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, debe de utilizar gafas o pantallas que deberá limpiar muy a menudo, pues tan nocivo es recibir escayola en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares cubiertos de gotas de escayola.

Las plataformas de trabajo se limpiarán periódicamente para evitar superficies resbaladizas. Para evitar el riesgo de incendio, las tablas, cañas y estopa permanecerán lejos de mecheros y hogueras y se manejarán protegidos con guantes de loneta impermeabilizada para evitar los riesgos de erosiones y cortes.

Para evitar el riesgo de que se desprenda sobre usted la escayola recientemente instalada debe vigilar la disposición de las reglas de sopandar y la verticalidad de los puntales utilizados. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux m medidos a una altura sobre el suelo, en torno a los 2 m.

El transporte de sacos y planchas de escayola, se realizará interiormente, preferiblemente sobre carretilla de mano, en evitación de sobreesfuerzos.

Los sacos y planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos en evitación de sobrecargas innecesarias. Los acopios de sacos o planchas de escayola, se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad homologado, (obligatorio para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección, (contra gotas de escayola).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.



Montaje de carpintería metálica y cerrajería.

A) Riesgos detectados.

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de cerrajería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Los acopios de carpintería se ubicarán en los lugares previamente definidos.

Los premarcos, marcos, hojas, etc., se izarán a las plantas en bloques perfectamente flejados (o atados) suspendidos del gancho de la grúa mediante eslingas. Una vez en la planta de ubicación, se soltarán los flejes y se descargarán a mano, o bien se transportarán entre dos operarios guiados por un tercero. En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Se prohíbe acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados, terrazas, balcones, etc. Las barandillas de las terrazas, (tribunas o balcones y asimilables), se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la "presentación", para evitar los accidentes por protecciones inseguras.

Los componentes de las barandillas que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibo por el fraguado de morteros; se mantendrán apuntalados o amarrados en su caso a lugares firmes. Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m. La iluminación mediante portátiles se hará mediante 'portalámparas estancos con mango aislante' y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin utilizar de las clavijas macho- hembra. Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Se dejarán las pinzas de soldeo sobre aislantes, nunca sobre elementos metálicos.

En la fase de soldeo de elementos de cerrajería se seguirán las prescripciones establecidas para la soldadura, y que se detallan en esta misma memoria.

Los acopios de cerrajería se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.



- Arnés de seguridad.

Montaje de vidrio.

A) Riesgos detectados.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos cortantes.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, delimitando la zona de trabajo.

Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes. En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán siempre en posición vertical. La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia. La colocación de los vidrios se realizará desde dentro del edificio. Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, al menos medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Se prohíben los trabajos con vidrio bajo régimen de vientos fuertes.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (obligatorio para desplazamientos por la obra).
- Guantes de goma.
- Manoplas de goma.
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.

Pinturas.

El acabado de una superficie por aplicación de una pintura, presenta riesgos debido a que las formulaciones empleadas están compuestas por sustancias químicas extrañas al organismo que entran en contacto con las personas que las manipulan y aplican. Algunos de esos compuestos químicos, los disolventes, deben ser eliminados necesariamente de la zona de aplicación, con lo que pueden ser respirados por otros trabajadores. Todos los compuestos empleados en las operaciones de pintura pueden, en principio, entrar en contacto con la piel y provocar alteraciones. Los productos usados para pintar, la nocividad tóxica, está definida por los componentes químicos del producto a aplicar. El modo y el grado en que la nocividad química está presente



en las operaciones de pintura, depende de muchos factores, tiene mucha importancia la técnica de aplicación. Otros factores determinantes son el ambiente en el que se lleva a cabo la aplicación y el tipo de instalación de que se disponga. Para evitar su exposición y respiración, podemos aislar las operaciones de pintura, no es fácil. Por eso, normalmente se aísla al trabajador mediante equipos de protección individual. El tiempo de exposición y la utilización de protecciones personales, pueden modificar el riesgo.

A) Riesgos detectados.

- Caída de personas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc.).
- Caída de personas a distinto nivel (desde medios auxiliares como andamios tubulares, borriquetas, etc.).
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y asimilables).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de fragmentos o partículas al utilizar sistemas de proyección mecánica o incluso herramientas manuales.
- Contactos y golpes con las máquinas de proyección mecánica de la mezcla.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Las pinturas (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en lugares bien ventilados. Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas. Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas. Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se esta pintando (ventanas y puertas abiertas). Para evitar el riesgo de caída desde altura, deberán tomarse cuantas medidas preventivas sean necesarias. En trabajos donde se realizan revestimientos continuos, enlucidos, enfoscados, estucados, pinturas, etc. se tendrá especial atención cuando se trabaje próximo a aberturas de paramentos exteriores (fachadas,...) e interiores (patios interiores, huecos,...), tanto verticales como horizontales, disponiéndose de los medios de protección necesarios (barandillas, redes, etc.)

Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.

Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablonos trabados), para evitar los accidente por trabajos realizados sobre superficies angostas. Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras. Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío o bien tener previsto el uso de protección personal (cinturón anticaídas).

El almacenamiento de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizará de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el



riesgo de inflamación. La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho- hembra.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a la piel, por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de ingesta. Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Lavarse las manos tras la manipulación de productos químicos (pinturas, disolventes, catalizadores, lavado de pistolas, etc.).

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esta medida no resulta eficaz, solicitar las mascarillas de seguridad para evitar afecciones pulmonares.

Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realizar el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible. Evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea. Se utiliza ropa de trabajo y guantes que no eliminen la sensibilidad de la mano y por lo tanto dificulten el correcto uso de la herramienta, rodillos, brochas, pinceles y otras herramientas propias de la profesión. En la maquinaria que utilice aire comprimido, sistemas de pintura a pistola, etc., se tendrá especial cuidado en la conservación y mantenimiento de válvulas, mangueras y conductos. Seguir instrucciones de uso para cada máquina. Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes polvorientos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Cinturón de seguridad.

11.5.- Instalaciones

11.5.1.- Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

A) Riesgos detectados.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Explosión (del soplete).
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.



- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Las mangueras de alargaderas al ser provisionales y de corta estancia se pueden llevar tendidas por el suelo pero arrimadas a los paramentos verticales. Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así el riesgo de caída. El operario/os de aplomo realizará la tarea sujeto a un cinturón.

Se rodearán con barandillas de 90 cm de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída. Durante la colocación de las tuberías, deberán mantenerse cubiertos los huecos horizontales. Se prohíbe la colocación de escaleras de tijera sobre huecos horizontales sin proteger. Para la realización de trabajos en las proximidades de huecos verticales es imprescindible la protección de los mismos previamente a la realización de los trabajos, (redes, puntales cada 30 cm, tableros horizontales,...).

Se prohíbe soldar con plomo en cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios. Las botellas o bombonas de G.L.P. se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.

Se evitará soldar con las botellas de G.L.P. expuestas al sol. No utilizar acetileno para soldar cobre o elementos que lo contengan, se produce "acetiluro de cobre" que es explosivo. Seguir recomendaciones de "soldadura" La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (sanitarios, bidés, inodoros, fregaderos, etc.) será efectuada por un mínimo de tres operarios, dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplome de los aparatos.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno para los desplazamientos por la obra.
- Guantes de seguridad.
- Manopla de soldador
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo
- Botas de seguridad.
- Polainas de cuero.



- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad (Clase A o C).
- Gafa y yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.

Instalación de electricidad.

A1) Riesgos detectados durante la instalación.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Otros.

A2) Riesgos detectados durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros

B) Medidas preventivas.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones. La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra. Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas. Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas e instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes. Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio. Los conductores eléctricos estarán protegidos, canalizándose en todo su recorrido y utilizando registros



o cajas de empalmes para realizar las conexiones, evitando de esta forma la accesibilidad a puntos bajo tensión.

Las instalaciones estarán provistas de puesta a tierra y deberán cumplir lo indicado en el Reglamento de Baja Tensión.

En ningún caso podrán modificarse las condiciones o protecciones de un cuadro eléctrico. La maquinaria eléctrica portátil, constará de doble aislamiento como protección eléctrica. Los cuadros eléctricos deben permanecer libres de obstáculos almacenados en su entorno, para facilitar un rápido acceso en caso de necesidad.

Los cuadros eléctricos de obra que deban colocarse en el exterior, serán de tipo para la intemperie con una protección mínima IP447 y se recomienda además que se protejan del agua de lluvia mediante viseras.

Todos los cuadros eléctricos, deberán ir señalizados con la señal de riesgo eléctrico y deberán permanecer cerrados bajo llave en todo momento.

La instalación de alumbrado general, par las instalaciones provisionales de obra, y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos. Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

Las tomas de tierra de los cuadros, deberán encontrarse perfectamente distribuidas (incluso los armarios de los cuadros en caso de ser metálicos) y revisadas periódicamente.

Los interruptores diferenciales deben poseer sensibilidades mínimas de 30 mA para alumbrado y 300 mA par fuerza, comprobándose su funcionamiento periódicamente.

Las bases de conexión que se encuentran en el exterior de armario, deben ser de tipo estanco. Los cuadros eléctricos deben encontrarse fijados a paramento o bastidor móvil. Deben realizarse revisiones periódicas del cuadro por personal especializado y realizándose acta de las mismas.

Las conexiones al cuadro, deben realizarse con clavijas normalizadas y compatibles con la base del enchufe. Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los dos metros.

No se realizarán revisiones y reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO conectar; hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas. Los conductores tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. Debe quedar terminantemente prohibido realizar conexiones a cables pelados y empalmes. El tendido de cables eléctricos sobre lugares de paso, debe realizarse a una altura de seguridad convenientemente señalizada (recomendable mayor de 2,5 metros en lugares peatonales y de 5 metros en paso de vehículos)

Cuando deban tenderse cables por el suelo, se protegerán frente al paso de vehículos (enterrarlos o poner planchas).

Siempre que se pueda, tender los cables eléctricos por los paramentos verticales.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad.



- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.12 MEDIOS AUXILIARES.

Los medios auxiliares a utilizar en esta obra cumplirán en todo momento lo que dicta el Real Decreto 2177/2004.

Andamios en general.

Los andamios cumplirán la normativa HD-1000 «Andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados» (UNE 76-502-90) así como lo especificado en el R.D. 1215/97 «Utilización de equipos de trabajo» y el R.D. 1627/97 «Obras de construcción» y en la normativa municipal. Tanto si son de tipo marco como multidireccional, las superficies de trabajo tendrán una anchura igual o superior a 60 cm. y tendrán todo el contorno protegido por barandillas de 1 m., zócalos de 0,15 m. y plintos intermedios siempre y cuando las distancias al paramento presenten zonas desprotegidas separadas más de 30 centímetros. Los accesos entre los distintos niveles de trabajo se realizarán mediante escaleras reglamentarias instaladas en la andamiada o escalerillas de mano entre niveles consecutivos utilizando plataformas previstas de trampilla abatible.

El anclaje de la andamiada se efectuará mediante: amarres con tubo provistos de husillos y tacos de madera maciza o multilaminar y controlando periódicamente la tensión o bien mediante tacos adecuados al tipo de paramento, estado del mismo y tensiones solicitadas. Para el apoyo del andamio se utilizarán durmientes bajo las placas base y se tendrán en cuenta la existencia de canalizaciones, arquetas, etc.

Todas estas labores de montaje y desmontaje se realizarán de acuerdo con las normas del fabricante del andamio, con la utilización de barandillas previas, marcos de montaje o pies de seguridad como medida de prevención contra caídas de los operarios montadores.

El montaje del andamio lo realizará personal cualificado y estará supervisado por un técnico competente. Se realizarán obligatoriamente revisiones periódicas del conjunto del andamio y correcciones a una posible mala utilización.

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.



Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material. Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

- a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
- b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
- c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
- d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
- e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

A) Riesgos detectados.

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos, destinada en particular a:

- a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en



esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos. En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado. Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

☐ Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

☐ Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

☐ Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tabloncillos de reparto de cargas.

☐ Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

☐ Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

☐ Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

☐ Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

☐ Los tabloncillos que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

☐ Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

☐ Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

☐ Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

☐ La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

☐ Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

☐ Se prohibirá "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

☐ Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia



equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

☐ Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

☐ Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

☐ La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.

☐ Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.

☐ Los arriostramientos se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.

b) A continuación, periódicamente.

c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante (según caso).
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.



Andamio tubular

Se consideran andamios metálicos tubulares, aquellos en los que todas o algunas de sus dimensiones son determinadas con antelación mediante uniones o dispositivos de unión fijos permanentemente sobre los componentes.

Se componen de placa de sustentación (placa base y husillo), módulos, cruz de San Andrés, y largueros o tubos de extremos, longitudinales y diagonales. Se complementan con plataformas, barandillas y en ocasiones escaleras de comunicación integradas. Se debe considerar para decidir sobre la utilización de este medio auxiliar, que el andamio metálico tubular esta comercializado con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro (escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, superficies de trabajo, bridas y pasadores de anclaje de los tablones, etc.).

A) Riesgos detectados.

- Caídas a distinto nivel (durante la realización del trabajo, fases de montaje y desmontaje, ...)
- Caídas al mismo nivel (tropiezos por material acumulado en la plataforma, durante desplazamientos por la obra...).
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos sobre el operario (durante su manejo o desde niveles superiores...).
- Sobreesfuerzos (posturas inadecuadas..).
- Los inherentes al trabajo que se realiza.
- Los derivados de realizar los trabajos al aire libre.

B) Medidas preventivas.

Deberán constituir un conjunto estable.

Siempre deberán formarse con elementos que garanticen acceso y circulación fácil, cómoda y segura por los mismos así como disponer de cuantos elementos sean necesarios para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos. Arranque o apoyo sobre el suelo.

Antes de iniciar el montaje del andamio hay que asegurarse que la base de apoyo es lo suficientemente firme y resistente. En tal caso el apoyo se efectuará sobre la placa base. Cuando se sospeche que el terreno no presenta la resistencia necesaria las placas base apoyarán sobre elementos de reparto de cargas adecuados como durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas puntuales de la estructura tubular sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad del conjunto. En aquellos casos en que el terreno presente desniveles o irregularidades se utilizarán husillos de nivelación que deberán situarse sobre la placa base con la rosca en su posición inferior.

- Arriostramiento propio.

Situadas las placas base y los husillos de nivelación, si fueran necesarios, a continuación se montarán sobre las primeras los suplementos de altura o bastidores metálicos, procurando colocar la zona que no dispone de escalerilla junto al paramento en el cual se va a trabajar. Una vez colocados los bastidores, se procederá al arriostramiento del tramo ejecutado, colocando por ambos lados travesaños laterales tipo "Cruz de San Andrés". Este arriostramiento, cuando en un determinado tramo se trabaje por una de sus caras, podrá sustituirse por dos tubos extremos aplastados y paralelos. Tanto los travesaños laterales como los tubos extremos se insertarán en los enganches que poseen los suplementos de altura. Para evitar deformaciones en los andamios y sobre todo en estructuras tubulares de gran porte se deberán colocar diagonales horizontales que se sujetarán a los bastidores mediante bridas. Las diagonales se situarán una en el módulo base y otra cada 5 metros de altura, diagonal que deberá duplicarse cuando se trate de andamios móviles.



En ningún caso deberá iniciarse la ejecución de un nuevo nivel sin haber concluido el anterior con todos los arriostramientos colocados, comprobando además que se encuentra debidamente nivelado y perfectamente vertical.

- Arriostramiento a fachada o muros Cuando el andamio no sea autoestable, según la forma que se desarrolla más adelante, deberá procederse a su arriostramiento a la estructura. A tal efecto se dispondrá de puntos fuertes en la fachada o paramento donde anclar el andamio a fin de evitar basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos y garantizar la estabilidad del conjunto.

Este arriostramiento podrá realizarse mediante alguno de los tres sistemas siguientes:

- ☐ Amarres de tope y latiguillo.
- ☐ Amarres de ventana mediante husillo o tornillo sinfín firmemente acuíñado entre los alféizares de una ventana o hueco.
- ☐ Amarre a puntal firmemente acuíñado entre dos forjados.

- Plataforma de trabajo.

La plataforma de trabajo de los andamios tubulares podrá ser de madera o metálica. Si son de madera estarán formadas por tabloncillos de 5 cm. de grueso sin defectos visibles, buen aspecto y sin nudosidades que puedan disminuir su resistencia, debiendo mantenerse limpias de tal forma que puedan apreciarse fácilmente los defectos derivados de su uso. Si son metálicos se formarán con planchas de acero estriadas.

En cualquier caso la anchura mínima de la plataforma será de 60 cm. (3 tabloncillos de madera de 20 cm o 2 planchas metálicas de 30 cm de anchura) debiendo fijarse a la estructura tubular de tal forma que no pueda dar lugar a basculamientos, deslizamientos o cualquier otro movimiento peligroso. Las plataformas de trabajo deberán protegerse mediante la colocación de barandillas rígidas a 90 cm de altura en todo su perímetro y formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, y que garanticen una resistencia mínima de 150 kg./metro lineal.

La separación máxima entre el andamio y el paramento será de 45 cm.

Para distancias superiores a 35 cm, deberá colocarse barandilla interior.

- Acceso a la plataforma

El acceso a la plataforma se realizará por escaleras laterales de servicio adosadas o integradas no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamio.

Así mismo podrá realizarse el acceso a la plataforma a través de la propia escalera de acceso del edificio en cuyo caso la plataforma de trabajo deberá estar enrasada o con un peldaño de diferencia como máximo respecto al suelo de la planta por donde se accede.

- Desmontaje, mantenimiento y almacenaje de piezas

Al igual que para las operaciones de montaje, las operaciones de desmontaje deberán ser realizadas por operarios debidamente formados y experimentados en estas tareas.

El desmontaje deberá efectuarse de arriba-abajo eliminando las sujeciones de forma que quede garantizada en todo momento la estabilidad durante todos estos trabajos.

Todas las piezas que componen los andamios deberán disponer de mantenimiento adecuado, ya que del mismo depende una nueva instalación con las necesarias medidas de seguridad. Será por tanto necesario en el almacén seleccionar los tubos y piezas de unión que estén deformadas o deterioradas por su uso y que planteen dudas sobre su resistencia procediendo a su separación y desecho.

Aquellos que presenten un buen aspecto deberán limpiarse adecuadamente y repintarse si fuera necesario. Posteriormente se almacenarán de forma ordenada y correcta a fin de que en próximos montajes no puedan producirse equivocaciones que den lugar a montajes incorrectos.

- Normas generales de seguridad



Como normas de seguridad complementarias a la buena ejecución de los andamios de estructura tubular se pueden añadir:

La plataforma de trabajo únicamente se deberá cargar con los materiales estrictamente necesarios para asegurar la continuidad de los trabajos, repartiéndose estos uniformemente por todo el suelo de la plataforma.

Durante los trabajos de montaje y desmontaje de la estructura tubular los operarios deberán utilizar cinturones de seguridad asociados a dispositivos anticaídas.

El izado de cargas se efectuará mediante la utilización de garruchas, cuando no exista algún medio general de izado. A tal efecto la carrucha se colocará sobre el elemento vertical de cualquiera de los suplementos de altura de que consta el andamio.

Se utilizarán viseras de protección debajo de la zona de trabajo de los andamios adosadas a la estructura tubular, de materiales rígidos o elásticos.

Cuando se trabaje sobre aceras en cerramientos, se colocarán pórticos de paso formados por tabloncillos de madera o cualquier material resistente que evite la caída de objetos o materiales sobre quienes circulen por debajo de los mismos.

Se prohibirán los trabajos en días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas adversas así lo aconsejen.

C) Equipos de protección individual.

- Arnés anticaída
- Cinturón de seguridad para montaje y desmontaje
- Ropa de trabajo apropiada
- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad con plantilla de acero y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas

Escaleras de mano (de madera o metal).

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Estarán prohibidas en la obra.

A) Riesgos detectados.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Atrapamientos por los herrajes o extensores.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo)
- Otros.

B) Medidas preventivas.

a) De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.

b) De aplicación al uso de escaleras metálicas.



Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad. Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

c) De aplicación al uso de escaleras de tijera.

Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".

Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de

limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños. Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

1.13 MAQUINARIA DE OBRA.

Maquinaria en general.

A) Riesgos detectados.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.



Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control. Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o maquinaherramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes. La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados. Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso. Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga. Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas. Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia. Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala. La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante. Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados. Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar. Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables. Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

A) Riesgos detectados.

- Vuelco.
- Atropello.



- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor. Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos. Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello. Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico. Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

Camión basculante.

A) Riesgos detectados.

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Los camiones de esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación. La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y



antes de emprender la marcha. Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes. Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga. Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.

No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.

No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.

Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.

No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.

Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

Camión grúa.

A) Riesgos detectados.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco del camión-grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

B) Medidas preventivas.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, se fijarán los gatos estabilizadores. Siempre que se considere necesario, las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista. Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible. El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20 por 100.

Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su



colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.

Camión hormigonera.

Cuando el hormigón se suministre a la obra mediante camión hormigonera, éste cumplirá todas las normas de seguridad y medidas preventivas indicadas para el camión basculante más las suyas propias.

A) Riesgos detectados.

Además de los propios del vehículo en sí, y que ya se han descrito en el apartado del camión basculante:

- Dermatitis en la piel por contacto con el hormigón.
- Atrapamientos y golpes en el manejo de las canales.
- Atrapamientos con los elementos móviles de la cuba.

B) Medidas preventivas.

Se mantendrán las mismas normas básicas de seguridad que para los camiones basculantes, teniendo en cuenta además que:

El manejo de los mandos de la cuba únicamente lo realizará el conductor del camión

Los tramos de canaletas se sujetarán y manejarán por los asideros para evitar atrapamientos al colocarlos o desmontarlos. El camión no podrá ponerse en marcha hasta no haber fijado correctamente las canales. No deberá arrimarse a los bordes de hormigonado a una distancia inferior a los 2.00 metros, para lo que se dispondrán los correspondientes topes de seguridad.

Las canales deberán estar dotadas de asideros y sus soportes, tanto en posición de vertido como en posición de parada, garantizarán la imposibilidad de su caída, descuelgues o molimientos incontrolados.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma o PVC para el contacto con el agua, el cemento o el hormigón.

13.9.- Hormigonera eléctrica.

A) Riesgos detectados.

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de obra". Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento. Las carcasas y demás partes



metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra. La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Sierra circular de mesa.

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en obra, con alto riesgo de accidente, que suele utilizar cualquiera que la necesite.

A) Riesgos detectados.

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Otros.

B) Medidas preventivas.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- ☐ Carcasa de cubrición del disco.
- ☐ Cuchillo divisor del corte.
- ☐ Empujador de la pieza a cortar y guía.
- ☐ Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- ☐ Interruptor estanco.
- ☐ Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad. El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia. La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.



Se limpiara de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión. Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo. No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado. Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos. No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto. La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario. Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectué la alimentación. Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas. Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guía-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra). Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos. El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5. El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

- Medidas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa. No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor esta mal montado. Pida que se lo ajusten.

Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.

Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

- En el corte de piezas cerámicas:

Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.

Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.

Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas. Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

C) Equipos de protección individual.

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad (preferible muy ajustados).

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Máquinas-herramienta en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

A) Riesgos detectados.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

B) Medidas preventivas.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos. Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación. Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra. En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V. Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual para evitar accidentes.

C) Equipos de protección individual.



- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

Herramientas manuales.

A) Riesgos detectados.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

B) Medidas preventivas.

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas. Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación. Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocaran en portaherramientas o estantes adecuados. Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos. Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C) Equipos de protección individual.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

13.15.- Radial.

A) Riesgos detectados:

- Cortes.
- Golpes.
- Quemaduras.
- Proyecciones de partículas y disco.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Aspiración de polvo y partículas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Exposición a ruidos.

B) Medidas preventivas:

Estarán protegidas frente a contactos eléctricos indirectos por doble aislamiento. Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad. Se accionará únicamente de forma voluntaria imposibilitando la puesta en marcha involuntaria. El disco, la máquina y los elementos auxiliares deberán ser adecuados al material a trabajar. No se excederá de la velocidad de rotación indicada en la muleta.

El diámetro de la muleta será adecuado a la potencia y características de la máquina.



Situar la empuñadura lateral en función el trabajo a realizar. Cuando se trabaje con piezas de poco tamaño o en situación de inestabilidad, se asegurarán las piezas antes de comenzar los trabajos. Antes de posar la máquina asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco. Desconectar de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

C) Equipos de protección individual:

- Gafas o pantallas de protección con cristal transparente.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Mascarilla de seguridad anti polvo con filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

Plataforma elevadora.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de personas a diferente nivel por accesos en mal estado o incorrectos.

Caídas de personas a diferente nivel por no utilizar los accesos establecidos.

Caídas de personas a diferente nivel por base de la plataforma en malas condiciones, con grasa, barro, etc.

Caídas de personas a diferente nivel por movimientos bruscos en desplazamientos.

Caídas de personas a diferente nivel por abandono de la cesta o sacar el cuerpo fuera de la misma para acceder a determinado lugar poco accesible.

Caídas de personas al mismo nivel por pisos de base en mal estado

Caídas de personas al mismo nivel por prisas o distracciones

Caídas de objetos por desplome

Caídas por objetos por manipulación

Caídas de objetos como herramientas utilizadas en la plataforma, que se desprenden

Caídas de objetos desprendidos, debido a sacudidas transportando objetos sueltos.

Pisadas sobre objetos Golpes contra objetos inmóviles por mala coordinación extendiendo la pluma. Golpes y contactos con elementos móviles por labores de mantenimiento accionando controles Golpes por objetos o herramientas Proyección de

fragmentos o partículas Atrapamientos por o entre objetos, mecanismos y engranajes, tijera Aplastamientos de manos o pies por objetos pesados Sobreesfuerzos Contactos

térmicos, contacto con los escapes de gases o tocar superficies calientes Contactos eléctricos al tocar el brazo cables del tendido eléctrico Contactos eléctricos por no

respetar señalización o distancia de seguridad o no desconexión de línea eléctrica

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas, inhalación de gases de escape por reglaje defectuoso de los motores o por trabajos en recintos cerrados sin adecuada renovación de aire Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas, ácido de baterías.

Explosiones, carga de baterías en locales con riesgo de explosión

Incendios, carga de baterías en locales con riesgo de explosión

Incendios por sobrecalentamiento de frenos, motor, etc.

Incendios por suciedad, grasas y aceites acumulados

Atropellamiento y/o golpes contra vehículos por falta de visibilidad.

Atropellamiento y/o golpes contra vehículos por distracción o falta de coordinación

Atropellamiento y/o golpes contra vehículos por No planificar las distancias necesarias de giro, elevación, etc.

Vuelco de máquina por incorrecto apoyo o suelo poco resistente

Vuelco de máquina por exceso de carga

Vuelco de máquina por maniobras de giro

Vuelco de máquina por transporte de la plataforma incorrectamente



Vuelco de máquina por no respetar la tabla de cargas y diagramas de alcances marcado por el fabricante.

Normas y medidas preventivas:

Los operarios que manejan las plataformas deben ser previamente instruidos en su uso. Se controlará en todo momento la zona afectada por la maniobra de desplazamiento de la plataforma. Se utilizarán los accesos establecidos a la plataforma y se mantendrán libres de grasa y barro. Se realizarán todos los movimientos de giro, traslación, elevación, etc. sin brusquedades. No se sacará el cuerpo fuera de la cesta de trabajo.

Se mantendrá la plataforma libre de obstáculos y en correcto estado de limpieza.

Se controlará en todo momento la zona afectada por la maniobra de izado.

Solo el personal especializado podrá realizar labores de mantenimiento con la máquina en marcha. Revisar periódicamente protecciones de accionamientos, cierres, etc.

Revisar periódicamente los elementos sometidos a esfuerzo.

Se prohíbe utilizar la plataforma con pesos superiores a la carga máxima útil.

Se establecerán zonas de seguridad al trabajar en cercanías de líneas de tensión.

Para evitar quemaduras proteger escapes de gases, superficies calientes de la máquina. Cuando se trabaje en recintos cerrados estos estarán suficientemente ventilados. Para evitar atropellos y choques con otros vehículos, se comprobará la zona de maniobra antes de realizar movimiento alguno. Para evitar el vuelco de la máquina se reconocerá el terreno antes de la maniobra de traslación, se realizarán los giros y extensiones conforme al diagrama de cargas alcance. Si se ha de trasladar la máquina por zonas en pendiente, estas serán poco pronunciadas y se hará con la cesta recogida. Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical. Prohibición de permanencia o trabajo de personal directamente bajo la zona de la plataforma de trabajo elevada.

Aunque las plataformas son capaces de absorber los desniveles del terreno, es preferible que operen sobre superficies lo más lisas posible.

La plataforma que se eleva por medio de hidráulicos, tijeras, etc., siempre estará protegida por barandillas. Si en algún caso es imprescindible desmontar alguna de las barandillas de protección, los operarios estarán sujetos mediante el arnés de seguridad. Se prohíbe trepar directamente por la máquina hasta la plataforma cuando esta se encuentra elevada, se deberá acceder siempre desde su posición inferior y subir con el mecanismo ya dentro de la plataforma. Suspensión de los trabajos con la plataforma en caso de vientos superiores a 60 Km/h, o a los señalados por el fabricante de la máquina. No dejar la plataforma en posición elevada una vez finalizada la jornada de trabajo.

Las plataformas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las plataformas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán, con carteles de aviso con la leyenda:

Protecciones personales.

Casco de seguridad

Guantes de cuero

Calzado de seguridad

Arnés de seguridad

Ropa de trabajo

1.14 RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

Seguidamente se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en la Memoria Valorada de referencia, implican riesgos especiales.

para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

Se consideran trabajos con riesgos especiales todos aquellos que se desarrollen en altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se consideran suficientemente estudiados en los capítulos precedentes los trabajos con riesgos especiales.

1.15 PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO.

La presencia en el centro de trabajos de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- En los trabajos en zanjas superiores a 1,5 metros, vigilará su estabilidad de forma continua, adoptando las medidas preventivas necesarias.
- En la apertura de zanjas, supervisará la excavación para detectar las redes de gas o electricidad.
- La presencia de los mismos se llevará a cabo mediante la vigilancia y control donde se requiera su presencia.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales
 - a. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - b. Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento.
 - c. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio.
 - d. Trabajos en espacios confinados.
 - e. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

1.16 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.GENERAL

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

(transposición Directiva 92/57/CEE)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud. RD 485/1997 14-04-97 M. Trabajo 23-04-97

Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.

Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.

Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.



Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas
Estatuto de los trabajadores
Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de
los equipos de trabajo
Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el
ámbito de las empresas de trabajo temporal
Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado
de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial
Sobre el riesgo de caída de personas a distinto nivel N.T.P. 202

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Disp. Mínimas de seg. Y salud de equipos de protección individual.
EPI contra caída de altura. Disp. De descenso. UNE EN341 AENOR
Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones
de empleo y mantenimiento UNE-EN 458 AENOR
Cascos de protección para la industria UNE-EN 397 AENOR
EPI para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de altura AENOR
EPI para prevención de caídas de altura. Arnés de asiento UNE-EN 813 AENOR
Protección individual de los ojos. Requisitos UNE-EN 166 AENOR
Guantes de protección contra riesgos mecánicos UNE-EN 388 AENOR
Requisitos generales para guantes UNE-EN 420 AENOR
Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos
Protectores auditivos.
Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso
profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo. UNE-EN 344-1 AENOR
Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo UNE-EN 344-2 AENOR
Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional UNE-EN 345-1 AENOR
Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección
contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado. UNE-EN 149 AENOR
Conjuntos de protección contra el frío UNE-ENV 342 AENOR
Ropas de protección. Protección contra las intemperies UNE-ENV 343 AENOR
Requisitos generales para la ropa de protección UNE-EN 340 AENOR
Ropas de señalización de alta visibilidad UNE-EN 471 AENOR

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas
de uso al aire libre
normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. RD 1644/2008
Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados
o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores
frente al riesgos eléctricos

1.17 Formación e información

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.18 Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En la oficina administrativa de obra, o en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín, perfectamente señalizado.

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central, será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas. Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Vigilancia de la salud

Se garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

1.19 SERVICIOS HIGIÉNICOS

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave. Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la

comunicación entre unos y otros deberá ser fácil. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo con agua fría y caliente para cada 10 trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos, calefacción y calentadores de agua. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

1.20 RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS

- Por efecto mecánico del viento.
- Por tormentas con aparato eléctrico.
- Por efectos del hielo, agua o nieve.

Se preverá ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos. Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

1.21 RIESGO DE INCENDIOS

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra. Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo. Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente. Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc.

1.22 PRECAUCIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS.

Antes del inicio de las obras, se solicitará de todas las Compañías de Servicios planos de las redes existentes, señalizándose estos in situ, mediante pinturas de diferentes colores.

1.23 RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

La maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando las señales de tráfico y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie. Se señalizarán y balizarán tanto la obra como los caminos y vías limítrofes que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras. Se prohibirá el acceso a toda persona ajena a la obra, colocando en su caso los cerramientos provisionales necesarios

1.24 CUMPLIMIENTO DE LA O.M. 31-8-87 SOBRE SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Se contemplan en este Estudio las soluciones sobre señalización, balizamiento y defensa de los diferentes tajos de la obra, en prevención de que se produzcan daños a terceros como consecuencia del tránsito por ellos de peatones o vehículos. Las soluciones de los distintos casos que se presentan quedan reflejados en Planos. Los medios a utilizar aparecen contemplados en las correspondientes mediciones.

1.25.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud asciende a 500 euros, tal cual figura en este Estudio.

Andratx, a 17 de junio de 2016

El técnico municipal,

Jairo Fernández Herrera

ANEJO Nº 2 ESTUDIO FOTOGRÁFICO













ANEJO Nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- INTRODUCCIÓN

Las obras ejecutadas originaran unos residuos que deben gestionarse de acuerdo a la normativa Autonómica establecida en el "Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)",. Al presente Proyecto le es de aplicación también el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en general, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas

2.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

– Igualmente para la elaboración del presente Proyecto se han tenido presentes las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.

2.- CALCULO DE LOS RESIDUOS

Por último, para el cumplimiento de dicha normativa se ha calculado los residuos a generar durante la ejecución del proyecto de adecuación de nave RSU de Camp de Mar.



Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	ADECUACION NAVE RSU			
Emplaçament:	CAMP DE MAR	Municipi:	ANDRATX	CP: 7150
Promotor:	AJUNTAMENT D'ANDRATX	CIF:		Tel.:
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)				

ÍNDEX:

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

- ☐ **1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**
- ☐ **1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**
- ☐ **1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**
- ☐ **1 D Altres tipologies** x

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

- ☐ **2 A Residus de Construcció procedents de REFORMES:** x
- ☐ **2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

- ☐ **3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament
a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)



1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m²
construïts a demolir

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	-
Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions: _____

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions: _____



1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m²
construïts a demolir **15**

Residus	I. Volum (m³/m²)	I. Pes (t/m²)	Volum (m³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	7,91	8,37
Formigó i morters	0,2550	0,3450	3,83	5,18
Petris	0,0240	0,0350	0,36	0,53
Metalls	0,0017	0,0078	0,03	0,12
Fustes	0,0644	0,0230	0,97	0,35
Vidres	0,0005	0,0008	0,01	0,01
Plàstics	0,0004	0,0004	0,01	0,01
Betums	-	-		
Altres	0,0010	0,0060	0,02	0,09
TOTAL:	0,8740	0,9760	13,11	14,64

Observacions: _____

1 D Altres tipologies: _____

m²
construïts a demolir **0**

Justificació càlcul: _____

Observacions: _____



2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m²
construïts de reformes: **110**

Tipologia de l'edifici a reformar:

- ☐ Habitatge
☐ Local comercial
☒ Indústria
☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	1,93	1,65
Formigó i morters	0,0244	0,0320	2,68	3,52
Petris	0,0018	0,0020	0,20	0,22
Embalatges	0,0714	0,0200	7,85	2,20
Altres	0,0013	0,0010	0,14	0,11
TOTAL:	0,1164	0,0700	12,80	7,70

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m²
construïts d'obra nova: **0**

Tipologia de l'edifici a construir:

- ☐ Habitatge
☐ Local comercial
☐ Indústria
☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:



Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ

Volum real total: 13,11 m³

Pes total: 14,64 t

2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Volum real total: 12,80 m³

Pes total: 7,70 t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

_____ - _____ t

TOTAL*: 22,34 t

Fiança:

125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2009)**

1211 €

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (1-1,2) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:



3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3

Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3
excavats 160

Materials:	Kg/m³ RESIDU REAL		
	(Kg/m3)	(m³)	(Kg)
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	0,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00
	Argiles	2.100	0,00
	Altres		
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,00
	Terraplè	1.700	0,00
	Pedraplè	1.800	0,00
	Altres		
TOTAL:		11.000	160,00

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: 160,00 m³

Pes total: 0,00 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

_____ - _____ t

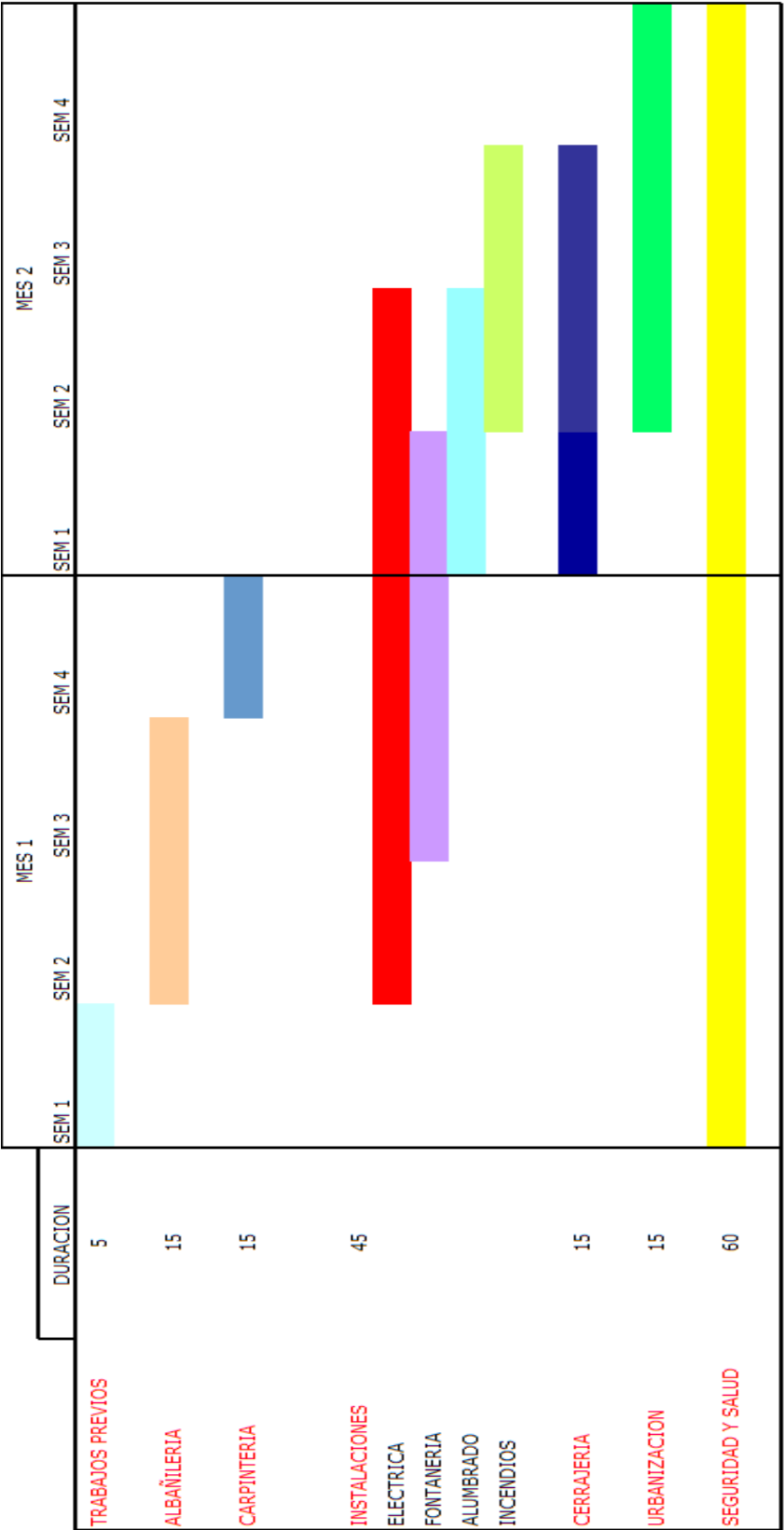
TOTAL: 0,00 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca



ANEJO N° 4 PLAN DE OBRA





ANEJO Nº 5 ACTA DE REPLANTEO

PROYECTO DE ADECUACION DE NAVE DE R.S.U.

Para su inclusión en el expediente para licitación de las obras en el mismo definida por Jairo Fernandez Herrera como Técnico proyectista del mismo,

HACE CONSTAR:

1º Que las obras proyectadas se atienen a la realidad geométrica de las edificaciones existentes.

2º Que los terrenos precisos para la ejecución de la obra están disponibles a tal efecto

Andratx, 26 de mayo de 2016

El ingeniero autor del proyecto,

Jairo Fernández Herrera



ANEJO Nº 6 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INTRODUCCIÓN.

El presente Anejo tiene por objeto el estudio y determinación de las unidades de obra y sus precios correspondientes, los cuales servirán de base para la valoración económica de las obras objeto del presente Proyecto. Asimismo se estudia la composición de las unidades de obra, obteniéndose finalmente su precio en función de los costes directos e indirectos previamente calculados.

COSTES DIRECTOS.

Se estudian en este apartado los costes correspondientes a la mano de obra, maquinaria y materiales básicos, basando dicho estudio en los costes actuales de mercado en la zona de las obras, obtenidos por información directa, así como en la normativa vigente en la zona del Proyecto y su provincia.

COSTE DE LA MANO DE OBRA.

a) Consideraciones generales.

El coste de la mano de obra se ha calculado según lo dispuesto en la Orden de 21 de Mayo de 1979 que indica:

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtendrán mediante la Aplicación de expresiones del tipo:

$$C = 1,40 \times A + B$$

En las que:

C en euros/hora, expresa el coste horario para la Empresa.

A en euros/hora es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente

B en euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Los costes de las categorías profesionales, correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado con la tabla salarial del Convenio Colectivo provincial del sector de la Construcción y obras públicas de Baleares suscrito en el Boletín Oficial de Islas Baleares de 2.009.

En el mismo se incluye los siguientes artículos:

Art. 6. Retribuciones. Son retribuciones el conjunto de percepciones económicas que percibe el trabajador como consecuencia de la relación laboral con la empresa.

Art. 7. Salario base. El salario base del personal afectado por este Convenio es el especificado en la tabla salarial para cada uno de los niveles y categorías.

Estos costes, incrementados con las cuotas de cotización a la Seguridad Social y Accidentes que determina la normativa vigente, representa el coste total de cada uno de los grupos profesionales que intervienen en el presente Proyecto.

b) Coste horario de Convenio

Atendiendo que el total de horas efectivas de trabajo según el Convenio vigente considerando las percepciones anuales medias para cada categoría profesional, obtenemos los costes para cada una de dichas categorías (Coste horario salarial A).

c) Cargas sociales

Ley 21/1993 del 29 de Diciembre de 1993 (BOE nº 18 de 21 de Enero de 1994) fija los tipos de cotización para el Desempleo, Seguridad Social y Fondo de Garantía Salarial, vigentes desde el 1 de Enero de 1.994, en los porcentajes de cotización (cuota empresarial) siguientes:

Contingencias generales 24,4 %

Desempleo 6,20 %

F.G.S. 0,40 %

F.P. 0,60 %

d) Epígrafe 97/R.D. 2930/1979 de 29 de Diciembre. BOE nº 7 del 8-5-80.:

I.L.T. 4,10 %

I.M.S. 3,51 %

Total 39,21%

Resultando, como se observa, un porcentaje del 39,21 % frente al aproximadamente, 40 % que indica la Orden Ministerial de 21 de Mayo de 1979.

LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O01OA010	h.	Encargado	25,780
O01OA020	h.	Capataz	22,450
O01OA030	h.	Oficial primera	20,380
O01OA040	h.	Oficial segunda	17,240
O01OA050	h.	Ayudante	17,550
O01OA060	h.	Peón especializado	16,980
O01OA070	h.	Peón ordinario	16,410
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	20,380
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	17,230
O01OB025	h.	Oficial 1ª gruísta	17,900
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	18,360
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	17,230
O01OB130	h.	Oficial 1ª cerrajero	17,900
O01OB140	h.	Ayudante cerrajero	16,840
O01OB170	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,920
O01OB180	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,230
O01OB195	h.	Ayudante fontanero	16,990
O01OB200	h.	Oficial 1ª electricista	18,170
O01OB210	h.	Oficial 2ª electricista	16,990
O01OB220	h.	Ayudante electricista	16,990

COSTE DE MAQUINARIA.

Para la deducción de los costes de la maquinaria se ha tenido en cuenta el MANUAL DE COSTES DE MAQUINARIA, elaborado por SEOPAN y ATEMCOP en su última edición de febrero de 1994, que además de actualizar los precios de adquisición de las máquinas, mantiene los criterios generales del método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras, editado por primer vez en 1964, por la Dirección de Carreteras, en el que se expone la sistemática adoptada para el cálculo de los costes, así como su estructura.

Estructura del coste

Con carácter general, el coste de utilización de una máquina está integrado por los siguientes conceptos:

A) Costes Intrínsecos

- . Interés de la inversión (interés medio)
- . Amortización de la máquina
- . Seguros y otros gastos fijos
- . Reparaciones generales y conservación.

B) Costes Complementarios

- . Mano de obra de manejo y mantenimiento diario
- . Consumo de energía.

Se consideran costes intrínsecos los correspondientes a la propia máquina, y son todos ellos directamente proporcionales al valor V de adquisición de la misma.

Se consideran costes complementarios aquellos costes originados por la máquina pero ajenos a la misma, y que por tanto no son proporcionales a su valor de adquisición.

Costes intrínsecos

De entre los diversos costes intrínsecos, hay unos que se producen aunque no trabaje la máquina, es decir, por el simple transcurso del tiempo, como el interés de la inversión, los seguros y otros gastos fijos, y una parte de la amortización de la máquina.

Mientras que hay otros que sólo se producen cuando la máquina trabaja, como son las reparaciones generales, la conservación y una parte, la más importante, de la amortización de la máquina.

Para la estimación del coste intrínseco se utilizan unos coeficientes que indican el % de V que representa cada uno de ellos.

- Coeficiente de coste intrínseco por día de disposición: **Cd**. Se compone de dos sumandos:

Coeficiente de coste de intereses y seguros

Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.

- Coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento: **Ch**. que se compone de:

Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento

Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento

Con ayuda de estos coeficientes Cd y Ch, el coste intrínseco de una máquina de valor V para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas.

Vendrá dado por:

$$(Cd \times D + Ch \times H) \times Vt/100$$

Coste complementario

No depende del valor de la máquina, aunque, como puede comprenderse, depende de otras características de la misma y estará constituido por:

- Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina, referida normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

- Consumos de energía.

Los consumos principales son los correspondientes a la energía necesaria para el funcionamiento de la máquina, que para la maquinaria de obra se reduce al consumo de gasoil, gasolina o energía eléctrica, según sea el tipo de motor.

Supuestas unas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, como promedio, que los consumos principales sean:

- Gasóleo 0,15 a 0,20 litros consumidos en 1 hora por kW instalado
- Gasolina 0,30 a 0,40 litros consumidos en 1 hora por kW instalado
- Energía eléctrica 0,60 a 0,70 kWh por kW instalado

Los consumos secundarios son los correspondientes a grasas y aceites necesarios para la conservación y engrase de la máquina. Su coste puede cifrarse, dentro de un margen de error aceptable, en el 20 % del coste de los consumos principales para las máquinas con motores de gasoil, en el 10 % para las máquinas con motores de gasolina y en el 5% para máquinas con motores eléctricos.

Se muestra a continuación el listado de la maquinaria a emplear en la construcción del presente proyecto

LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M02GE010	h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,330
M02GE050	h.	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	112,030
M02GE060	h.	Grúa telescópica autoprop. 70 t.	125,680
M02GT002	h.	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	21,900
M02GT210	ms	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	1.025,230
M02GT300	ud	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	3.315,510
M02GT360	ms	Contrato mantenimiento	121,400
M02GT370	ms	Alquiler telemando	57,850
M02GT380	ud	Tramo de empotramiento grúa torre <40 m.	1.672,200
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,470
M03MC110	h.	Pla.asfalt.caliente discontinua 160 l/h	325,750
M05EC020	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	61,050
M05EC030	h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	75,290
M05EC110	h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	27,050
M05EN020	h.	Excav. hidráulica neumáticos 84 CV	39,070
M05EN030	h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	45,080
M05FP020	h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	185,000
M05PC020	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,670
M05PN010	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	39,070
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,050
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	31,850
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,990
M06CP010	h.	Compres.portátil diesel 10 m3/min.12 bar	14,930
M06MI010	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,070
M06MR220	h.	Martillo rompedor hidráulico 250 kg.	6,160
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,760
M06MR240	h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	14,630
M07AC020	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,250
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	30,650
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,260
M07N060	m3	Canon de desbroce a vertedero	6,720
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	13,440
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	6,720
M07W010	t.	km transporte áridos	0,130
M07W020	t.	km transporte zahorra	0,130
M07W030	t.	km transporte aglomerado	0,130
M07W060	t.	km transporte cemento a granel	0,120
M07W090	t.	km transporte prefabricados	0,130
M07Z110	ud	Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	128,520
M08B020	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,040
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,660
M08CB010	h.	Camión cist.bilum.c/lanza 10.000 l.	42,070
M08EA100	h.	Extended.asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	92,580
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV	60,760
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	70,760
M08RI010	h.	Pisón vibrante 70 kg.	3,100
M08RI020	h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,900
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,140
M08RN020	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	45,270
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	52,600
M08RT050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	48,460
M08RV020	h.	Compactador asfalt.neum.aut. 12/22t.	54,930
M11HC050	m.	Corte c/sierra disco hormig.viejo	7,120
M11HR010	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	2,510
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,670
M11HV100	h.	Aguja elect.c/convertid.gasolina D=56mm.	2,510
M11HV120	h.	Aguja elect.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,990
M11SA010	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,760
M11SP010	h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,460

COSTES DE LOS MATERIALES

Se adjunta a continuación una tabla resumen con el coste de los materiales puestos ya a pie de obra, incluyendo por tanto el precio de adquisición y el transporte.

LISTADO DE MATERIALES.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
P27SA020	ud	Codo PVC 90° DN=100 mm.	6,440
P27SA030	ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=30 cm.	1,340
P27TA130	ud	Tapa de hormigón p/arqueta M	19,000
P27TA160	ud	Tapa hormigón para arqueta DF-III	175,880
P27TA180	ud	Tapa metal. arqueta 1.00x1.00	175,680
P27TT020	m.	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	0,650
P27TT030	m.	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm.	1,530
P27TT060	ud	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	0,200
P27TT070	ud	Soporte separador 110 mm. 4 aloj.	0,400
P27TT100	ud	Codo PVC 63/45 mm.	4,300
P27TT150	ud	Tapón obtur. conductos D=63 mm.	1,950
P27TT170	m.	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,100
P27TT200	kg	Limpiador unión PVC	6,390
P27TT210	kg	Adhesivo unión PVC	9,850
P27TW020	ud	Regleta 10 orificios	6,580
P27TW040	ud	Taco expansión M-10	0,350
P27TW050	ud	Rejilla acero para pocillo	27,950
P27TW080	ud	Soporte enganche polea	8,350
P27TW110	ud	Plantilla armario distribución	44,000

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A0104.0120	m3	Mortero de cemento portland y arena de cantera de 350 kg (1:4)	128,250
A0202.0125	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIb+Qb	130,010
A0501.0070	m2	Lamina elastomerica de PVC de 1.2 mm	9,220
AAP21CF022	m2	Conducto expulsion Gopan	26,000
ARMARIO	ud	Armario acom electrica EBAR	8.758,620
B0304.0100	m2	Panel de poliestireno extruido de superficie lisa 30 mm de espes	6,510
B0603.0030	m2	Malla electrosoldada 15x15x6 B500T	3,170
B1014.0030	ml	Fiola de Santanyi de 20x3 cm	22,150
B1102.0010	ud	Ladrillo hueco sencillo de 4x13x24 cm. Tabiquero H-4	0,250
B1108.0040	ud	Teja arabe grande	0,490
B1302.0030	ud	Bloque de hormigón de piedra caliza , tipo alemán de 50x20x20 cm	1,200
B1308.0020	ud	Bov edilla tipo hourdis de 60x20x20	1,010
B1312.0050	ml	Vigueta pretensada autoportante	11,220
B2506.0020	kg	Pintura plastica lavable para interior y exterior. Acabado satin	5,150
CC32	m.	Tubo PVC rig. der.ind. M 32/gp5	0,720
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,310
M08RB020	h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	5,010
M13EF210	ud	Enco. met. cono pozo (120/60-60)	554,460
M13EF260	m.	Encof. met. anillo pozo D=120 cm	935,630
M13EF400	ud	Encofrado met. imbornal 50x30x50	279,840
MAD	M2	Madera encofrar	2,630
P008	m	Cable de Cu 3x2,5 mm2 (Control)	5,900
P01AA020	m3	Arena de rio 0/6 mm.	17,480
P01AA030	t.	Arena de rio 0/6 mm.	13,750
P01AA031	m3	Arena de rio 0/6 sin transporte	14,730
P01AD010	t.	Arena de rio p/drenaje 0/6 mm	6,370
P01AD120	t.	Zahorra natural sin clasificar IP=0	1,950
P01AD130	t.	Gravilla 2 / 6 mm	3,260
P01AD140	t.	Material procedente machaqueo (rvto)	2,010
P01AF031	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	5,000
P01AF201	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	8,290
P01AF211	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	8,290
P01AF221	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<30	7,870
P01AF250	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	8,810
P01AF260	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	8,510
P01AF270	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	8,000
P01AF280	t.	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,870
P01AF800	t.	Filler calizo M.B.C. factoria	36,000
P01AF805	t.	Filler calizo M.B.C. planta asf	48,240
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	102,560
P01CC040	kg	Cemento CEM III/A-V 32,5 R sacos	0,110
P01DC020	l.	Desencofrante p/encofrado madera	1,790
P01DW050	m3	Agua	1,150
P01DW090	ud	Pequeno material	1,300
P01EM260	m2	Tabla machiembrada 2,5x9/16 de 22mm.	17,820
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	249,970
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	83,180
P01HA021	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	83,180
P01HM015	m3	Hormigón HM-15/P/20/I central	63,300
P01HM020	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	80,020
P01HM100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	56,690
P01HM1000	m3	Hormigón H-100 central	48,640
P01HM140	m3	Hormigón HM-20/P/25/IIa central	80,020
P01MC040	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	60,450
P01PB020	ud	Pozo bloqueo prefabricado	81,840
P01PC010	kg	Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,410
P01PL010	t.	Beton B 60/70 a pie de planta	362,000
P01PL150	kg	Emulsion asfaltica ECR-1	0,280
P01PL170	kg	Emulsion asfaltica ECI	0,300
P01UC030	kg	Puntas 20x100	7,450



DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICA PARTICULARES

• **CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

Naturaleza y objeto del pliego general

Documentación del contrato de obra

• **CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos

Replanteo

Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos

Orden de los trabajos

Facilidades para otros Contratistas

Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Prórroga por causa de fuerza mayor

Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra

Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Documentación de obras ocultas

Trabajos defectuosos

Vicios ocultos

De los materiales y de los aparatos. Su procedencia

Presentación de muestras

Materiales no utilizables

Materiales y aparatos defectuosos

Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Limpieza de las obras

Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS 8

Acta de recepción

Documentación de seguimiento de obra

Documentación de control de obra

Certificado final de obra

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Plazo de garantía

Conservación de las obras recibidas provisionalmente

De la recepción definitiva

Prórroga del plazo de garantía

De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

• **CAPITULO III: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES**

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES

Calidad de los materiales

Pruebas y ensayos de los materiales

Materiales no consignados en proyecto

Condiciones generales de ejecución

EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales para hormigones y morteros

Acero

Materiales auxiliares de hormigones

Encofrados y cimbras
Aglomerantes excluido cemento
Materiales de cubierta
Plomo y cinc
Materiales para fábrica y forjados
Materiales para solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Colores, aceites, barnices, etc.
Fontanería
Instalaciones eléctricas

• **CAPÍTULO IV. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

Movimiento de tierras
Hormigones
Morteros
Encofrados
Armaduras
Albañilería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor al Contratista y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

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

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación. Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese. Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E. La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores. Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

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

grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- 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, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
 - b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
 - c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
 - d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
 - e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
 - f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
 - g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
 - h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
 - i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
 - j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
 - l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
 - m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - 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.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura 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 Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

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

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

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

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (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.

EPÍGRAFE 2.º OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto completo.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

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

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

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

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

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

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

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO

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

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la

marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

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

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

RESPONSABILIDAD CIVIL

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

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

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

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

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

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o

técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

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

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

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista. Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

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

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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

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

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

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

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado. Todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta. Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el 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. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada. Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

EPÍGRAFE 5.º ACTA DE RECEPCIÓN

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

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Contratista redactará la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

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 Colegio de Arquitectos.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

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

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto- Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

CAPITULO III PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

Generalidades. La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

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

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.

- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./I., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./I.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04. Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias. Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados. Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U. Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío. En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebiles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

EI color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

7.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. EI empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

Podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior

a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- EI contenido en sulfato cálcico semihidratado ($\text{SO}_4\text{Ca}/2\text{H}_2\text{O}$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- EI fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 11.- Materiales para fábrica y forjados.

11.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm²

L. perforados = 100 Kg./cm²

Proyecto Técnico. Adecuación y climatización de naves industriales modulares en Polígono La Paz (Teruel). 15

L. huecos = 50 Kg./cm²

11.1. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas según la memoria de cálculo y deberán poseer la autorización de uso del M.O.P. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

EI fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las

instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptará a la EFHE (RD 642/2002).

12.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

13.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y losas.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados. Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés .

Las piezas de rodapié estarán hechas del mismo material que las de solado; tendrán un canto romo y serán de 10 cm. de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller.

14.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del M.O.P.U. o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

14.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermento tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.

- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.

- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

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

Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas butano se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Butano, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Butano y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados. La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V. La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m²

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez. Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA y

Artículo 20.- Movimiento de tierras.

20.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

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

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

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. Por debajo de la superficie natural del terreno. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido. No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

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

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

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado. La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios. Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja. El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto. En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas mas de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes. Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada. El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido. La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

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

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie. Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución. Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es

necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón. Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada. Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos. Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido. No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

21.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar. En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos. Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales. Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado..
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado. Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

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

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia. Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad. Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas. Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados Confección de las diversas partes del encofrado Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos. Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados. Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm., ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

EI desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor. EI descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. EI descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EHE, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos tres cm. durante doce horas, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial. Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24.- Armaduras.

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE). REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg. realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes. EI precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero Laminado.

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución. Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

- Perfiles de acero laminado
- Perfiles conformados
- Chapas y pletinas
- Tornillos calibrados
- Tornillos de alta resistencia
- Tornillos ordinarios
- Roblones

25.4 Ejecución.

Limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques Trazado de ejes de replanteo Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje. Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas. Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas. Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.

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

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido
- Soldeo eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima. Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición.

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción.

Son elementos de piedra de distinto espesor, forma de colocación, utilidad,...etc., utilizados en la construcción de edificios, muros, remates, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillerías, piezas especiales.

*** Chapados**

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado. La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada,...etc.

☐ **Mampostería**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tosca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura del mampuesto con almahena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo.

☐ **Sillarejos**

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá la colocación a mano.

☐ **Sillerías**

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra, recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras labradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm. Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. De cemento I-35 por m³ de pasta. Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras. La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos. Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón" Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales,

quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados. En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad. En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento. Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia. Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar. Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada. Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando. El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen. No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo. Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté 'muerto'. Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. De cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. De cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado. Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la Ilana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la Ilana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras Ilanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5º C y 40º C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después. Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar listo. Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado. Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar. Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. Se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape

mínimo de 10 cm. A ambos lados de la línea de discontinuidad. En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas. En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos. En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado. No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante. La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado. En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado. En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material. Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente. El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos. Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos. El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados: Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes. Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan. Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos. Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompe junta, según los casos. Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm. Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado. Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada. Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en

todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes. Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre. Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente. La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra. Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales. los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60- 70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas. Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos. Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon. Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad. Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

☐ Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte.

Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

☐ Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera. A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros. Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

☐ Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie. A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante. Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada. Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas. Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara. En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio. La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2. Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, rematando los puntos de unión con cemento. Todos los cambios de sección, dirección y acometida, se efectuarán por medio de arquetas registrables. En la citada red de saneamiento se situarán pozos de registro con pates para facilitar el acceso. La pendiente mínima será del 1% en aguas pluviales, y superior al 1,5% en aguas fecales y sucias. La medición se hará por metro lineal de tubería realmente ejecutada, incluyéndose en ella el lecho de hormigón y los corchetes de unión. Las arquetas se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes. Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7. Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínima, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65º C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales. Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 ºC. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vaya alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACION

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el

conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITCBTC- 13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1 El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos. Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberán instalar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo. Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante. El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, e IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios. Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizada, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra. Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales. Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro. Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra. Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 38.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39.- Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la " INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88, Y LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

EI fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción "f" para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción "m" del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y a ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores.

Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados "in situ", se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución, que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

EI fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1. Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución. Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las

características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengan avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que señale para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento acústico del IRANOR CT-74, redacte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruido aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de

ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación. Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante

certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 3 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN del M. de I. y E., así como las siguientes normas:

- UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio; Parte 1: Designación, duración de funcionamiento. Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

- UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio; Parte 2: Estanqueidad. Ensayo dieléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

- UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio; Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

- Extintores de agua.
- Extintores de espuma.
- Extintores de polvo.
- Extintores de anhídrido carbonizo (CO₂).
- Extintores de hidrocarburos halogenados.
- Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor: Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En todo caso la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se consideran extintores portátiles aquellos cuya masa sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas. Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego". En caso de utilizarse en un mismo local extintores de distintos tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes extintores.

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

- Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.
- Su ubicación deberá señalizarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-81 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

- Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.
- Los extintores que estén sujetos a posibles daños físicos, químicos o atmosféricos deberán estar protegidos.

4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4

Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra Incendios

Andratx, a 17 de junio de 2016

El tecnico municipal,

Jairo Fernández Herrera

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 4 PPTO

INDICE

- 1.- CUADRO DE PRECIOS
- 2.- PRESUPUESTO
- 3.- RESUMEN PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N.º 1

	Ud	Descripción	PU
	Ud	DEMOLICIONES	
1,01	m2	Demolición manual sillería de 20 cm espesor	16,24 DIECISÉIS EUROS Y VEINTICUATRO CÉNTIMOS
		Demolición de muro de sillería de 20 cm. de espesor, realizado con medios manuales, incluye todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, incluso retirada de escombros a pie de carga.	
1,02	m2	Demolición equipamiento	1,26 UN EURO Y VEINTISÉIS CÉNTIMOS
		Demolición de equipamiento, realizado con medios manuales o mecánicos, incluye todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, incluso retirada de escombros a pie de carga.	
1,03	m3	Recogida, carga y transporte de escombros	9,11 NUEVE EUROS Y ONCE CÉNTIMOS
		Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a planta de tratamiento autorizada, a cualquier distancia, con camión volquete de 10t, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.	
	Ud	MOVIMIENTO DE TIERRAS	
2,01	m2	Desbroce y limpieza mecánica	0,06 SEIS CÉNTIMOS
		DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA Desbroce y limpieza de terreno con medios mecánicos. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida así como la carga, el transporte de tierras y el acopio de las mismas hasta el lugar que indique la D.F. para posteriores utilizaciones o transporte al vertedero autorizado. CRITERIO DE MEDICIÓN Sobre la superficie certificada por topógrafo sin esponjamiento.	
2,02	m3	Excavación mecánica cielo abierto en cualquier tipo de terreno	1,66 UN EURO Y SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
		DESCRIPCIÓN DE PARTIDA Excavacion a cielo abierto en vaciados o rebajes en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos con extracción de tierra a los bordes, incluso la ayuda manual en lugares de difícil acceso. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida así como la carga, el transporte de tierras y el acopio de las mismas hasta el lugar que indique la D.F. para posteriores rellenos o transporte al vertedero autorizado. CRITERIOS DE MEDICIÓN Sobre el volumen calculado y certificado por topógrafo.	
2,03	m3	Excavacion mecanica de pozos en cualquier tipo de terreno	11,94 ONCE EUROS Y NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

		<p>DESCRIPCIÓN PARTIDA</p> <p>Excavación de pozos a profundidades mayores de 3 m en todo tipo de terreno, con medios mecánicos con extracción de tierra a los bordes, incluso la ayuda manual en lugares de difícil acceso. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida así como la carga, el transporte de tierras y el acopio de las mismas hasta el lugar que indique la D.F. para posteriores rellenos o transporte al vertedero autorizado.</p> <p>CRITERIOS DE MEDICIÓN</p> <p>Sobre el perfil teórico del proyecto sin esponjamientos</p>	
2,04	ud	<p>Arranque arboles</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Arranque de árboles existentes para posterior trasplante.</p>	15,00 QUINCE EUROS
2,05	m3	<p>Relleno extendido encachado de grava y zahorra</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Relleno y extendido de gravas y zahorras, según detalle planos, con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación con rodillo autopropulsado en capas de 25 cm. de espesor máximo con grado de compactación 95% del proctor modificado, según NTE/ADZ-12.</p>	12,06 DOCE EUROS Y SEIS CÉNTIMOS
2,06	m3	<p>Relleno y compactado de tierras.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Relleno, extendido y compactado de tierras seleccionadas procedentes de las excavaciones realizadas en la obra, por medios mecánicos con ayudas de los medios manuales, en tongadas de 20 cm. de espesor como máximo, regado de las mismas, con una compactación del 95% PROCTOR. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.</p>	9,59 NUEVE EUROS Y CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2,07	m3	<p>Carga mecanica de tierras.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Carga sobre camión volquete de 10 Tm., con retroexcavadora de máquina combinada, de tierras procedentes de la excavación. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN</p> <p>Sobre perfil teórico de proyecto con un 20% de esponjamiento.</p>	0,58 CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2,08	m3	<p>Transporte tierras cualquier distancia.</p> <p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero autorizado, a cualquier distancia, con camión volquete de 10 Tm, incluso canon de vertedero. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN</p> <p>Sobre perfil tórico de proyecto con un 20% de esponjamiento.</p>	2,34 DOS EUROS Y TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
Ud HORMIGONES			
3,01	u	Pozo barredoras	1.270,50 MIL DOSCIENTOS SETENTA EUROS Y CINCUENTA CÉNTIMOS

DESCRIPCIÓN PARTIDA

Formación de pozo de dimensiones 1,95 x 3,55 x 0,25. formado for hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, (H-300 N/mm²), elaborado en central, en losas de cimentación, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y colocado, completa según planos de proyecto y muros perimetrales de dimensiones 1.95-3.05 x 1.45x 0.25 de hormigón armado HA-30/B/20/IIIa (H-300 N/mm²), consistencia blanda, elaborado en central en relleno de muros, incluso encofrado y desencofrado con panel metálico, a una cara vista, vertido, vibrado y colocado, incluso p.p. de perfil de junta estanca en la unión de la cimentación con los muros, completo según planos de proyecto. y Forjado (20+5 cm) formado a base de viguetas de hormigón pretensado autoresistentes, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HM-30 N/mm² (H-300 Kg/cm²) Tmáx. 20 mm. de central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3.36 kg/m²), conectores y mallazo, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.

Ud ESTRUCTURAS METALICAS

4,01	ud	Placa anclaje A-42b 400x400x20mm	38,14 TREINTA Y OCHO EUROS Y CATORCE CÉNTIMOS
------	----	----------------------------------	---

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Placa de anclaje de soporte metálico, centrada en la cimentación, de acero A-42 b, dimensiones 400x400 mm., y 20 mm. de espesor, armaduras de anclaje compuesta de barras de acero AE-215 L, incluso taladros, roscados, tuercas y limpieza, se incluyen todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, según NTE/EAS-7.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad totalmente ejecutada

4,02	m2	Tramex	20,71 VEINTE EUROS Y SETENTA Y UN CÉNTIMOS
------	----	--------	--

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Placa de soporte metálico, de acero A-42 b, dimensiones variables en planta y altura 8cm y dimensiones de celda 30x30mm y 5mm de espesor, anclaje a platinas, incluso taladros, roscados, tuercas y limpieza, incluso yodos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, según NTE/EAS-7.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad totalmente ejecutada.

4,03	kg	Acero laminado en soportes y vigas	2,20 DOS EUROS Y VEINTE CÉNTIMOS
------	----	------------------------------------	----------------------------------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Acero A-42b en soportes y vigas con perfiles laminado de tipología IPE, IPN, UPN, HE, L y T, y perfiles huecos estructurales, con soldadura, incluso tapas, rigidizadores, según NBE-EA-95.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Peso teórico de catálogo sin mermas.

4,04	kg	Pintura con esmalte en perfil metalico	0,59 CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
------	----	--	---------------------------------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Pintado de estructuras metálicas previa limpieza general de la superficie, desengrasado, granallado, aplicación de una mano de imprimación antioxidante y dos manos de esmalte sintético. Se incluyen todos los materiales, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Peso teórico del perfil realmente pintado.

Ud FABRICAS Y TABIQUES

5,01	m2	Fabrica de ladrillo H-16 (14x19x24 cm.), e 19 cm.	27,29	VEINTISIETE EUROS Y VEINTINUEVE CÉNTIMOS
<p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Fábrica de ladrillo hueco H-16 de 24x19x14 cm. de 19 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4 (M-80), i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL. incluso pp de formación de jambas, dinteles, alféizares y cajeados para empotrar bocas de incendios y extintores.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN</p> <p>Superficie teórica de proyecto, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2</p>				

5,02	m2	Fabrica de ladrillo H-16 (14x19x24 cm.), e 14 cm.	20,97	VEINTE EUROS Y NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Fábrica de ladrillo hueco H-16 de 24x19x14 cm. de 14 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4 (M-80), i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL. incluso recibido a techos con yeso.</p> <p>CRITERIO DE MEDICIÓN</p> <p>Superficie teórica de proyecto, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2</p>				

Ud REVOCOS Y ENLUCIDOS

6,01	m2	falso techo pladur	18,27	DIECIOCHO EUROS Y VEINTISIETE CÉNTIMOS
<p>DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA</p> <p>Techo continuo suspendido liso con cuelgue, formado por placas estándar de yeso laminado de 12.5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de perfilera cruzada a distinto nivel, de acero galvanizado de maestras primarias 60/27/0.6 separadas cada 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento de soporte con cuelgues de varillas roscadas combinados cada 1000 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias con una modulación máxima de 500 mm y rematado perimetralmente con un listel de madera pintado de negro según detalles. Incluye la ejecución de un registro de 40x40 cm cada 20 m2 (lugar a indicar por la DF). Incluso parte proporcional de tornillería, pasta de juntas, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar.</p> <p>CRITERIOS DE MEDICIÓN</p> <p>Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada.</p>				

6,02	m2	Falso techo registrable paneles vinílicos	19,57	DIECINUEVE EUROS Y CINCUNTA Y SIETE CÉNTIMOS
------	----	---	-------	--

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Falso techo registrable realizado con placas de carton yeso de dimensiones 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, con acabado vinílico, de borde afinado, con sustentación a base de perfiles primarios y secundarios de acero galvanizado lacados en blanco, rematados perimetralmente con un perfil angular y un listel de madera pintada en negro, según detalles, y suspendido mediante tirantes metálicos galvanizados roscados, totalmente instalado. Se incluyen todos los materiales, andamiaje, accesorios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada.

6,03	m2	Enfoscado maestreado paramento vert interior (para alicatar)	8,68	OCHO EUROS Y SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
------	----	--	------	---

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Enfoscado maestreado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento portland y arena 1:4 , en paramentos verticales interiores como base para posterior alicatado con maestras cada metro, preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares y de andamiaje homologado. Se incluye la formación de aristas así como todos los materiales, accesorios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2.

6,04

m2 Enfoscado maestreado_revoco fratasado fino, p/vert/int

12,93 DOCE EUROS Y NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Enfoscado maestreado y revoco fratasado fino de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento portland y arena 1:4 , en paramentos verticales interiores con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares y de andamiaje homologado. Se incluye la formación de aristas p.p. de maestreado de zócalos y todos los materiales, accesorios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2.

Ud SOLADOS Y ALICATADOS

7,01

m2 Solado de gres 30x30 antideslizante c/cola

25,28 VEINTICINCO EUROS Y VEINTIOCHO CÉNTIMOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Solado interior con baldosas de gres antideslizante de 30x30 cm. color, textura y modelo a definir por la D.F. tomadas con cemento cola, incluso rejuntado con cemento blanco. Incluye la formación de junta perimetral a base de colocación de tira de porexpán de 10mm y el sellado de la misma con masilla elastomérica, junta de acero inoxidable a definir por la D.F en juntas de dilatación, p.p. de mermas y roturas y limpieza final de obra. También se incluyen todos los materiales, maquinaria, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

7,02

m2 Alicatado azulejo blanco 20x20 c/cola

19,50 DIECINUEVE EUROS Y CINCUENTA CÉNTIMOS

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Alicatado de azulejo de primera calidad de 20x20 cm cantos rectos color blanco (modelo a decidir por la DF) recibido con cemento cola sobre paramentos previamente enfoscados, incluso rejuntado con cemento blanco, p.p. de colocación de guardavivos de aluminio y limpieza final de obra.

Ud FIRMES Y PAVIMENTOS

8,01

m2 Solera hormigon raspado

2,01 DIOS EUROS Y UN CÉNTIMO

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Formación de solera de hormigón HA-20 elaborado en central, de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada tipo B500-S de 15x15x8. Incluye nivelado de la base, con formación de pendientes del 3%, aserrado de juntas de dilatación cada 25 m2, vibrado y curado del hormigón, fratasado mecánico con acabado raspado, . Se incluyen todos los materiales, formación de alcorques para árboles, medios y trabajos auxiliares para la correcta ejecución de la partida.

8,02	m2	Solera hormigon pulido	20,63	VEINTE EUROS Y SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
DESCRIPCION DLA PARTIDA Formación de solera de hormigón H-20 elaborado en central, de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada tipo B500-S de 15x15x8. Incluye nivelado de la base, vibrado y curado del hormigón, incluso aserrado de juntas de dilatación cada 25 m2, fratasado mecánico con acabado pulido (helicóptero) con 3 Kg de cuarzo y 3 kg de grafito, así como la formación de pendientes según planos. Se incluyen todos los materiales, medios y trabajos auxiliares para la correcta ejecución de la partida.				
Ud OBRAS VARIAS ALBAÑILERIA				
9,01	ud	Ayudas albañilería a instalaciones	475,00	CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS
DESCRIPCION DE LA PARTIDA Ayudas de albañilería a las instalaciones ELÉCTRICA, CLIMATIZACIÓN, FONTANERIA, SANEAMIENTO, PLUVILAES, CABLE ESTRUCTURADO y CONTRAINCENDIOS, consistentes en apertura y cierre de rozas, colocación de soportes para maquinaria a/a, taladros de forjados y paredes realizados con máquina de corona de diamante, incluyendo pasamuros plásticos, sellado de paso de tuberías, construcción de bancadas aisladas para colocación de la maquinaria, incluyendo pequeño material accesorio, mano de obra, transporte y medios auxiliares.				
Ud CARPINTERIA DE MADERA				
10,01	ud	Puerta 1 hoja (90x210)	359,12	TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS Y DOCE CÉNTIMOS
DESCRIPCION DE LA PARTIDA Puerta de paso 1H (90x210 en laminado de alta presión color a elegir por la D. Facultativa. Marco hidrófugo de 11x3 cm y tapajuntas de 7x1.6 cm ambos en DM laminado, hojas de 40mm macizadas lisas laminadas en alta presión, cantos de madera maciza laminados en PVC color a elegir por la D.F., los verticales de 2mm y los horizontales de 0.5mm, pernios y pasadores de acero inoxidable, cerradura Tesa 2030-6/R o similar de acero inoxidable, premarco 11x3.5, maneta inoxidable satinado con placa de 18x18 cm en ambos lados unidas con pernios pasantes en acero inoxidable, amaestramiento sencillo, totalmente colocada.				
10,02	ud	Cabinas sanitarias 3 hojas (PF25)	1.106,25	MIL CIENTO SEIS EUROS Y VEINTICINCO CÉNTIMOS
DESCRIPCION DE LA PARTIDA Suministro y colocación de mampara o frente de cabinas de inodoro de 3 HOJAS (dimensiones según plano de carpintería). El frente o mampara está fabricado en laminado compacto de 13mm color liso a elegir por la D.F., con perfilera de acero inox, altura de la cabina 1850mm y 150mm de pies regulables, separadores intermedios de medida según planos. Se incluyen todos los accesorios de colgar (acero inox.), bisagras, soportes, pies, rigidizadores y puntales para la perfecta estabilidad del conjunto, pestillo y pomo indicador de libre/ocupado. También se incluyen todos los materiales, accesorios, mecanismos, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.				
10,03	ud	Cierrapuertas	68,87	SESENTA Y OCHO EUROS Y OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA Cierrapuertas con regulación de velocidad de cierre y retardeo, con ajuste de golpe final, para puertas de anchura máxima 93 cm. y 60 kg., con brazo normal.				

Ud CERRAJERIA

11,01	ud	Puerta 1hj a galv 80x205cm RF60	119,58	CIENTO DIECINUEVE EUROS Y CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<p>Puerta de paso de una hoja RF-60 abatible de 80x205 cm., formada por dos planchas de acero galvanizado ensambladas entre si y relleno de espuma de poliuretano, marco de plancha de acero galvanizado de 1.2 mm. de espesor, bisagras y cerradura embutida con manivela, incluso aplomado, colocación incluso mano de imprimación y dos capas de lacado en color blanc y eliminación de restos.</p>				
11,02	ud	M1	470,29	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS Y VEINTINUEVE CÉNTIMOS
<p>DESCRIPCION DE LA PARTIDA</p> <p>Suministro y colocación de puerta corredera de 1 hoja de 5000x4000 mm realizada con malla trenzada Ø6mm de 50x50mm de acero galvanizado, con rodamientos metálicos para puertas industriales por las guías, mecanismo de guías galvanizado, resorte de frenado graduable, cerradura con perfiles laterales y cilindro recambiable, marco exterior y refuerzos intermedios en perfiles L de 50mmx100x4mm. Incluye transporte a obra, posterior montaje y comprobación de correcto funcionamiento. Y perfiles laterales y anclaje a muro, totalmente colocada. Incluye una mano de minio y dos de esmalte, color a definir por la D.F.</p> <p>CRITERIO DE MEDICION</p> <p>La unidad completamente colocada en obra y en correcto funcionamiento.</p>				
11,03	ud	M2	249,90	DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS Y NOVENTA CÉNTIMOS
<p>DESCRIPCION DE LA PARTIDA</p> <p>Suministro y colocación de puerta corredera de 1 hoja de 500x240 cm realizada con malla trenzada Ø6mm de 50x50mm de acero galvanizado, con rodamientos metálicos para puertas industriales por las guías, mecanismo de guías galvanizado, resorte de frenado graduable, cerradura con perfiles laterales y cilindro recambiable, marco exterior y refuerzos intermedios en perfiles L de 50mmx100x4mm. Incluye transporte a obra, posterior montaje y comprobación de correcto funcionamiento. Y perfiles laterales y anclaje a muro, totalmente colocada. Incluye una mano de minio y dos de esmalte, color a definir por la D.F.</p>				
11,04	ud	M3	239,70	DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS Y SETENTA CÉNTIMOS
<p>DESCRIPCION DE LA PARTIDA</p> <p>Suministro y colocación de puerta corredera de 1 hoja de 315x240 cm realizada con malla trenzada Ø6mm de 50x50mm de acero galvanizado, con rodamientos metálicos para puertas industriales por las guías, mecanismo de guías galvanizado, resorte de frenado graduable, cerradura con perfiles laterales y cilindro recambiable, marco exterior y refuerzos intermedios en perfiles L de 50mmx100x4mm. Incluye transporte a obra, posterior montaje y comprobación de correcto funcionamiento. Y perfiles laterales y anclaje a muro, totalmente colocada. Incluye una mano de minio y dos de esmalte, color a definir por la D.F.</p>				

Ud SANITARIOS

12,01	ud	Ducha 80x80	137,43	CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS Y CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
		Plato ducha modelo Ontario-N de Roca o similar porcelana vitrificada de 80x80 cm color blanco, desagüe, mezclador exterior y ducha telefono, valvula e instalacion.		
12,02	ud	WC Tanque bajo	121,87	CIENTO VEINTIÚN EUROS Y OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
		Inodoro porcelana vitrificada t/bajo de 66x45 cm color blanco completo con asiento tapa e instalacion Meridiam de Roca o similar.		
12,03	ud	Lavabo mural	197,61	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS Y SESENTA Y UN CÉNTIMOS
		Lavabo mural modelo Civic de Roca o similar, 85x55cm, de porcelana vitrificada de color blanco, grifo de repisa para lavabo con rompechorros temporizado cromado tipo Sprint de Roca o similar, valvula e instalacion.		
Ud ACRISTALAMIENTOS				
13,01	m2	V6	15,90	QUINCE EUROS Y NOVENTA CÉNTIMOS
		Acristalamiento con luna incolora, de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Limpieza de todo tipo de materias o suciedad que pudiera haberse depositado en el interior de los perfiles. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.		
Ud PINTURA				
14,01	m2	Pintura plastica blanca, en p. v. interiores s/mortero	2,55	DOS EUROS Y CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
		DESCRIPCION DE LA PARTIDA Pintura al plastico mate liso (dos manos) en paramentos verticales interiores aplicada sobre revoco de cemento. También se incluyen todos los materiales, maquinaria, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida. CRITERIO DE MEDICION Medición teórica sobre planos.		
14,02	m2	Pintura al esmalte en techos	6,33	SEIS EUROS Y TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
		DESCRIPCION DE LA PARTIDA Pintura al esmalte (dos manos) en paramentos horizontales interiores con lijado intermedio. También se incluyen todos los materiales, maquinaria, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida. CRITERIO DE MEDICION Medición teórica sobre planos.		
Ud OBRA PUBLICA E INGENIERIA CIVIL				

15,01	ml	Bordillo H 10x20x50	13,14	TRECE EUROS Y CATORCE CÉNTIMOS
		Bordillo de hormigón de 10x20x50 cm. sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa rejuntado con mortero de cemento M-40a (1:6).		
Ud ENSAYOS				
16,01	ud	Prueba estanqueidad saneamiento <125 mm	55,41	CINCUENTA Y CINCO EUROS Y CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
		DESCRIPCION DE LA PARTIDA Prueba de estanqueidad en saneamiento de diámetro hasta 125 mm, mediante taponado con piezas de PVC y silicona en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.		
16,02	ud	Prueba resistencia a estanqueidad red fontanería.	55,41	CINCUENTA Y CINCO EUROS Y CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
		DESCRIPCION DE LA PARTIDA Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm² para comprobar la estanqueidad.		
16,03	ud	Prueba equilibrado de fases i. eléctrica	18,48	DIECIOCHO EUROS Y CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
		DESCRIPCION DE LA PARTIDA Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas.		
Ud INSTALACION ELECTRICA				
Trámites administrativos				
17,01	Ud	GASTOS INSPECCION INSTALACIÓN	410,00	CUATROCIENTOS DIEZ EUROS
		Gastos de inspección de las instalaciones efectuada por organismo oficial, según actual reglamento.		
Redes de enlace y equipos de medida				
17,02	Ud	C.G.P. 7-250 A	125,37	CIENTO VEINTICINCO EUROS Y TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
		CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN DE C.G.P-7-250 A. según CIES, instalada, incluso cartuchos fusibles Nº:3 tamaño 1, construida según normas de la compañía suministradora. Medida la unidad terminada e instalada en paramento vertical.		
17,03	Ud	DERIV. INDIVIDUAL 3,5x95 mm²	40,36	CUARENTA EUROS Y TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
		Derivacion individual de RZ1-K 0.6/1kV de 3.5x95mm² + 1x1.5mm² de cable de cobrecon aislamiento XLPE bajo tubo de PVC 160 mm de diámetro, incluyendo 2 tubos de PE Ø160mm, incluido tendido del conductor en su interior y p.p. de mano de obra, transporte, debidamente conexionado y en funcionamiento.		
Cuadros eléctricos				

17,04

Ud. Cuadro General

1.361,80 MIL TRESCIENTOS
SESENTA Y UN EUROS Y
OCHENTA CÉNTIMOS

Ud. Cuadro de distribución General, formado por armario equipable metálico IP-41 IK-41, para mód. previstos en esquema más 20% de reserva, LEGRAND o Similar, con puerta transparente y cerradura; incluyendo puentes por "peines" de cableado, railes, celda para cables i demás accesorios, pequeño material, totalmente cableado, conexionado y rotulado, incluyendo los siguientes elementos de la marca LEGRAND o similar:

- 1 Armario de superficie metálico 96 mod. IP-41 IK-08 con puerta
- 1 Analizador de redes CVM 96 ITF RS485 C2
- 1 Int.Magnetotérmico 4P/250A Regulable 36kA DPX 250
- 3 Int.Magnetotérmico 4P/25A 10kA Curva C
- 8 Int.Magnetotérmico 4P/32A 10kA Curva C
- 1 Int.Magnetotérmico 4P/32A 10kA Curva D
- 3 Int.Magnetotérmico 4P/40A 10kA Curva C
- 1 Limitador sobretensión alta capacidad Imáx.80 kA/UP:2 kV IV/P -1 Int.Magnetotérmico 4P/40A 10kA Curva C
- 1 Int.Diferencial 4P/40A/30 mA Clase AC
- 21 Int.Magnetotérmico 2P/10A 6kA Curva C
- 13 Int.Magnetotérmico 2P/16A 6kA Curva C
- 13 Contactor 2P/20A

Incluido p.p.de pequeño material necesario para su montaje i puesta en funcionamiento, incluso mano de obra, transportes, debidamente probado y en funcionamiento.

Bandejas de distribución

17,05

Ud. BANDEJA LISA PVC 60x150/UNEX 66 o SIMILAR

16,41 DIECISÉIS EUROS Y
CUARENTA Y UN
CÉNTIMOS

Canalización con bandeja perforada de PVC de 60 x 150 mm., con separador interior y p.p.de ángulos y piezas especiales, marca UNEX 66 o similar, con resistencia a la tracción de 350 Kg/cm² y un coeficiente de dilatación de 0,045 mm/m °C, con una resistencia dieléctrica de 30 kV/cm. y 10 E+10 ohmios.cm de resistencia superficial; autoextinguible y con una resistencia térmica de 70 °C colocada en soportes en posición horizontal y vertical con tapa y todos los accesorios necesarios para una perfecta continuidad, preparada para utilizar, y con tapa al final de la operación, totalmente terminada con parte proporcional de piezas especiales. No se admitirán piezas que no sean accesorios genuinos de la marca. Medida la unidad terminada por metro de bandeja.

Líneas distribución

17,06

ML LINEA DE ALIMENTACIÓN 3X2.5 mm² MONOFÁSICA3,36 TRES EUROS Y TREINTA Y
SEIS CÉNTIMOS

Linia formada por cable aislamiento RZ1-K 0.6/1kV. 3x2.5mm² Cobre cumpliendo la norma UNE 21123, parte 4 y 5 para cables de 1000V o la norma UNE-EN 21.002 para cables de 750V según sea de aplicación, y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, instalado sobre bandeja portadora o bajo tubo (segun convenga dirección facultativa) desde cuadro general hasta cuadro de distribución, totalmente montado e instalado.

Instalación interior

17,07

Ud PULSADOR

18,24 DIECIOCHO EUROS Y
VEINTICUATRO CÉNTIMOS

		<p>Pulsador con cable de 2x1.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V., cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V segun sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, mecanismo en superficie color blanco (Legrand Mosaic, o similar). En las canalizaciones generales discurrirán en el interior de bandeja de PVC, en superficie, sin incluir esta, y las derivaciones en el interior de tubo de PVC rígido en montaje superficial. Totalmente montado y en funcionamiento, incluyendo parte proporcional de pequeño material, incluso p.p. de elemntos de connexion y líneas generales.</p>	
17,08	Ud	<p>PUNTO DE LUZ EMPOTRADO 1 TOMA LEGRAND MOSAIC O SIMILAR</p> <p>Punto de luz 1 toma con cable de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V., cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V segun sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, mecanismo en superficie color blanco (Legrand Mosaic, o similar). En las canalizaciones generales discurrirán en el interior de bandeja de PVC, en superficie, sin incluir esta, y las derivaciones en el interior de tubo de PVC rígido en montaje superficial, el tubo rígido irá grapeado con abrazaderas metálicas. Totalmente montado y en funcionamiento, incluyendo parte proporcional de pequeño material, incluso p.p. de elemntos de connexion y líneas generales.</p>	28,67 VEINTIOCHO EUROS Y SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
17,09	Ud	<p>PUNTO DE LUZ EMPOTRADO 2 TOMA CONMUTADO LEGRAND MOSAIC O SIMILAR</p> <p>Punto de luz 2 tomas conmutado con cable de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V., cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V segun sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, mecanismo en superficie color blanco (Legrand Mosaic, o similar). En las canalizaciones generales discurrirán en el interior de bandeja de PVC, en superficie, sin incluir esta, y las derivaciones en el interior de tubo de PVC rígido en montaje superficial, el tubo rígido irá grapeado con abrazaderas metálicas. Totalmente montado y en funcionamiento, incluyendo parte proporcional de pequeño material, incluso p.p. de elemntos de connexion y líneas generales.</p>	51,73 CINCUENTA Y UN EUROS Y SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
17,10	Ud	<p>PUNTO DE LUZ EMPOTRADO PARA FOCOS EN FACHADA EDIFICIO</p> <p>Punto de luz para farolas colocadas en la fachada del edificio, compuesta por de 2x2.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, instalado en el interior de tubo de PVC rígido en los tramos que discurrirán vistos, el tubo rígido irá grapeado con abrazaderas metálicas, totalmente montado e instalado. incluso p.p. de pequeño material y líneas generales totalmente instalada.</p>	17,84 DIECISIETE EUROS Y OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
17,11	Ud	<p>PUNTO DE LUZ EMPOTRADO PARA LUMINARIAS EN PASILLOS Y ESCALERAS</p>	14,84 CATORCE EUROS Y OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

		<p>Punto de luz para luminarias instaladas vestuarios, baños, oficina, compuesta por de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V o 0.6/1kV, según convenga, cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, instalado en interior de bandeja, sin incluir esta, o en interior de tubo de PVC rígido en tramos vistos, según dirección facultativa. Totalmente montado e instalado, incluso p.p. de pequeño material y líneas generales. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p>	
17,12	Ud	<p>PUNTO DE LUZ PARA LUMINARIAS EN ALMACEN</p> <p>Punto de luz para luminarias colocadas en almacén compuesta por de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V o 0.6/1kV, según convenga, instalado en el interior de tubo de PVC rígido en los tramos que discurren vistos, el tubo rígido irá grapeado con abrazaderas metálicas, totalmente montado e instalado. incluso p.p. de pequeño material y líneas generales totalmente instalada.</p>	14,84 CATORCE EUROS Y OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
17,13	Ud	<p>PUNTO DE LUZ PARA EQUIPOS DE ALUMBRADO EMERGENCIA</p> <p>Punto de luz para equipos de alumbrado de emergencia compuesta por de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, instalado en interior de bandeja portadora, sin incluir esta, o en interior de tubo de PVC rígido en tramos vistos, según dirección facultativa. Totalmente montado e instalado, incluso p.p. de pequeño material y líneas generales. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p>	12,95 DOCE EUROS Y NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
17,14	Ud	<p>T.CORR.16A+T/2,5mm² EMPOT. LEGRAND MOSAIC O SIMILAR DE QUADRO</p> <p>Tomas de corriente de 10/16 A con puesta a tierra y protección alveolar (1 toma), con línea directa des de quadro, en superficie y aislada bajo tubo de PVC rígido de D=20 mm hasta canalización general, el resto de instalación irá alojada en el interior de bandeja de PVC en motaje superficial. Instalada con cable de 3x2.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, incluso mecanismos marca Legrand serie mosaic o similar, p.p.de cajas de derivación y pequeño material, según REBT.</p>	59,90 CINCUENTA Y NUEVE EUROS Y NOVENTA CÉNTIMOS
17,15	Ud	<p>T.CORR.16A+T/2,5mm² EMPOT. LEGRAND MOSAIC O SIMILAR(2 ENCHUFES)</p> <p>Tomas de corriente de 10/16 A con puesta a tierra y protección alveolar (2 tomas) en superficie y aislada bajo tubo de PVC rígido de D=20 mm hasta canalización general, el resto de instalación irá alojada en el interior de bandeja de PVC en motaje superficial. Instalada con cable de 3x2.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, incluso mecanismos marca Legrand serie mosaic o similar, p.p.de cajas de derivación y pequeño material, según REBT.</p>	33,99 TREINTA Y TRES EUROS Y NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
17,16	Ud	<p>T.CORR.16A+T/2,5mm² SUPERF.LEGRAND MOSAIC O SIMILAR (2 ENCHUFES)</p>	38,09 TREINTA Y OCHO EUROS Y NUEVE CÉNTIMOS

Tomas de corriente de 10/16 A con puesta a tierra y proteccion alveolar (2 tomas) en superficie y aislada bajo tubo de PVC rígido de D=20 mm hasta canalización general, el resto de instalación irá alojada en el interior de bandeja de PVC en motaje superficial. Instalada con cable de 3x2.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, incluso mecanismos marca Legrand serie mosaik o similar, p.p.de cajas de derivación y pequeño material, según REBT.

Receptores

17,17	Ud	Emerg. y señal 315 lm. Legrand URA 21 o similar	47,63	CUARENTA Y SIETE EUROS Y SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
		Bloque autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de 315 lm, con tubo fluorescente lineal, de la marca Legrand serie URA 21 o similar, en motaje en superficie o empotrado, totalmente instalado y en funcionamiento, con p.p. de pequeño material y accesorios.		
17,18	Ud.	LUM.EMPOTRAR Philips TBS600, M6 2x35W, o similar	127,46	CIENTO VEINTISIETE EUROS Y CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
		Luminaria empotrable, equipo eléctrico EI de arranque en frio, optica M6 (aluminio mate de alta calidad con lamas tridimensionales y espejos fresnel) para lámpara TL-5, o similar, con un tubos fluorescentes de 35 W / 840., totalmente instalado.		
17,19	Ud	LUM.ESTANCA PHILIPS TCW215 2xTL-D 36W EI, o similar	68,29	SESENTA Y OCHO EUROS Y VEINTINUEVE CÉNTIMOS
		Luminaria estanca tipo PHILIPS TCW215 2xTL-D 36W EI o similar con dos tubos fluorescentes de 36 W / 830., incluso reactancias electronicas, instalado.		
17,20	Ud.	PROYECTOR IP66, ALUMINIO IEP TAOS SX 150W O SIMILAR	267,62	DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS Y SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
		Suministro e instalación de proyector IEP mod. TAOS SX 150 W o similar, proyector IP66 en extrusión de aluminio, reflector de aluminio anodizado, con cierre de vidrio plano. Incluye equipo compacto de última generación, arrancador, condensador y cableado en un mismo bloque. Se suministrará también la lámpara de Hmg. de 150 W. Parte proporcional de accesorios y medios auxiliares, dejandolo totalmente montado, conexionado y en funcionamiento.		

Alumbrado exterior

17,21	Ud	TUBO DE PE ROJO DE Ø63mm	1,49	UN EURO Y CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
		Tubo de polietileno (color rojo) de doble capa, con guía, para la instalación en interior de zanja, para instalaciones de alumbrado exterior, y alimentaciones a diversos receptores. Totalmente colocado en el interior de la zanja.		
17,22	u	ARQUETA DE REGISTRO DE 37X37X60	69,85	SESENTA Y NUEVE EUROS Y OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
		Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm de espesor de hormigon en masa H-150, enlucido interior, marco y tapa de fundicion		

Ud INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Ud Detección

18,01	ud	Central de detección de incendios analógica 1lazo	1.029,07	MIL VEINTINUEVE EUROS Y SIETE CÉNTIMOS
-------	----	---	----------	--

		Central de detección de incendio analógica compacta no ampliable de un lazo, con capacidad de 125 detectores más 125 módulos/pulsadores por lazo. Formada por: display de cristal líquido de 4*40 caracteres, teclado de membrana, totalmente montada, conexiónada y totalmente programada. Con suministro e instalación de módulo aislador de protección de cortocircuito en el lazo analógico, con led indicador de estado, fuente de alimentación de 24 V. 2 A. montada en caja y con cargador de baterías. Con parte proporcional de accesorios medios auxiliares.	
18,02	ud	Detector de calor	108,38 CIENTO OCHO EUROS Y TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
		Detector algorítmico térmico y termovelocimétrico para sistemas LSN. Marca Bosch, modelo T400 LSN o similar. Trabaja bajo el preincipio de la medida de incrementos de temperatura y de la temperatura máxima, configurable desde 54 hasta 69°C. Direccionamiento automático o manual seleccionable, auto control activo del sensor, con indicación de fallo en caso de avería, estado de nivel de contaminación, fallo para contaminaciones altas, ajuste activo del umbral de respuesta, y desconexión automática o manual: Incorpora aislador de cortocircuitos, cierre mecánico desmontable, salida para indicador remoto y cámara antipolvo con caperuza protectora. Tensión de funcionamiento de 20 Vcc a 33 Vcc, consumo 0,7 mA, colocado en techo, con p.p.de línea formada por conductor de Cu con aislamiento de silicona de 3x1x1 mm ² en canalización de tubo visto de PVC de Ø20mm, totalmente instalado y funcionando. Para Salas calderas, cocinas,.	
18,03	ud	Detector optico	99,35 NOVENTA Y NUEVE EUROS Y TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
		Detector algorítmico optico de humos, Marca Kilsen o similar KL731A, con microprocesador y direccionamiento digital de bajo perfil, con cámara optica reemplazable, compensación algorítmica de suciedad y algoritmo para mejorar la robustez frente a interferencias, con indicación de fallo en caso de avería. Incorpora aislador de cortocircuitos, cierre mecánico desmontable, colocado en techo, con p.p.de línea formada por conductor trenzado de Cu 2x1.5 mm ² apantallado, en canalización de tubo coarrugado de PVC de Ø20mm, o en interior de bandeja, en interior de falso techo, totalmente instalado y funcionando.	
18,04	ud	Pulsador de alarma rearmable	65,75 SESENTA Y CINCO EUROS Y SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
		Pulsador manual de alarma direccionable, con led indicador de estado y llave de prueba, conexiónado mediante terminales, posibilidades de montaje empotrado o superficie, accesorio montaje superficial o empotrado incluido, fabricado en material ABS, color rojo según normas EN54-5. Parte proporcional de línea formada por conductor trenzado de Cu 2x1.5 mm ² apantallado, en canalización de tubo coarrugado de PVC de Ø20mm, o en interior de bandeja, en interior de falso techo, totalmente instalado y funcionando.	
18,05	ud	Sirena Exterior	78,17 SETENTA Y OCHO EUROS Y DIECISIETE CÉNTIMOS

Avisador óptico acústico convencional con alimentación externa de 9 a 28 Vcc mediante los 2 hilos del lazo de comunicaciones, configuración programable tanto el tipo de sonido (11 tonos incluido DIN33404 de acuerdo a EN 457) como el volumen del mismo (máx.95 dBA). Carcasa policarbonato color rojo. Medida la unidad, completamente instalada y en funcionamiento.

18,06	ud	Sirena interior	67,04	SESENTA Y SIETE EUROS Y CUATRO CÉNTIMOS
		Sirena analógica con direccionamiento automático alimentación des de lazo, con direccionamiento automático o manual seleccionable, alimentada por los 2 hilos del lazo de comunicaciones, configuración programable desde la central, tanto el tipo de sonido (11 tonos incluido DIN33404 de acuerdo a EN 457) como el volumen del mismo (máx.95 dBA). Medida la unidad, completamente instalada y en funcionamiento.		
Ud Extintores				
18,07	ud	Extintor ABC sprinkler 6 Kg	85,75	OCHENTA Y CINCO EUROS Y SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
		Extintor automático por Sprinkler de polvo químico ABC antibrasa de 6 Kg. de agente extintor tipo PARSI con soporte, manómetro y rociador tipo sprinkler con boquilla de actuación automática por cambio de temperatura, según norma UNE-23110, totalmente instalado.		
18,08	ud	Extintor manual de CO2 de 5 kg.	69,37	SESENTA Y NUEVE EUROS Y TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
		Extintor manual de CO2 de 5 kg., incluyendo caja metálica, para empotrara, con cristal. P.p. de accesorios i medios auxiliares, totalmente montado, y en su lugar definitivo.		
18,09	ud	Extintor manual polvo poliv,(21A-113B), 6 Kg	75,42	SETENTA Y CINCO EUROS Y CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
		Extintor manual de polvo polivalente, de 6Kg de capacidad y eficacia 21 A 113 B, incluyendo caja metálica, para empotrara, con cristal. P.p. de accesorios i medios auxiliares, totalmente montado, y en su lugar definitivo.		
Ud Señalización				
18,20	ud	Placa señalización .Salida emerg.Al.	7,88	SIETE EUROS Y OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
		Placas de señalización de salidas de emergencia de 297x210 mm. en aluminio, totalmente colocada.		
18,21	ud	Placa señalización extinción. Al.	7,04	SIETE EUROS Y CUATRO CÉNTIMOS
		Placa de señalización de elementos de extinción de incendios de 250x200 mm. en aluminio, totalmente colocada.		
Ud INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO				
19,01	Ud	PUESTO DE TRABAJO SUPERFICIE 4T EL.+ 2RJ-45	153,57	CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS Y CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Puesto de trabajo de superficie, Legrand Mosaic o similar, formado por 4 enchufes hembra de 16 Amp con toma de tierra con protección contra objetos punzantes, más 2 tomas RJ-45 Cat.6 para voz y datos. Con parte proporcional de línea eléctrica de Cu H07Z1-K, de 3x2,5 mm², parte proporcional de cable apantallado de 4 p. Categoría 6 y parte proporcional de tubo de PVC rígido, tanto para líneas eléctricas como para cables de transmisión. Totalmente instaladas y verificadas (se presentará certificación a la DO).

19,02 Ud REGLETERO CONEXIÓN TELEFONICA

61,83 SESENTA Y UN EUROS Y OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Caja de conexión con regletero para conexiones líneas, hasta 20 pares totalmente instalado.

Ud INSTALACIÓN DE FONTANERIA

TUBERIAS A.F.S.

20,01 m. Tubería de polipropileno para A.F.S. PN-20 20x3,4mm

6,87 SEIS EUROS Y OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM FASER o similar de 20 mm de Ø, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.

20,02 m. Tubería de polipropileno para A.F.S. PN-20 40x6,7mm

11,01 ONCE EUROS Y UN CÉNTIMO

Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM FASER o similar de 40 mm de Ø, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.

TUBERIAS A.C.S. Y R.A.C.S.

20,03 m. Tubería de polipropileno para A.C.S. PN-20 20x3,4mm

8,81 OCHO EUROS Y OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM FASER o similar de 20 mm de Ø y coquilla de 20mm de espesor, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.

20,04 m. Tubería de polipropileno para A.C.S. PN-20 25x4,2mm

10,63 DIEZ EUROS Y SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM SDR6 o similar de 25 mm de Ø y coquilla, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.

20,05	ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 200 l, potencia 3000 W, de 1758 mm de altura y 750 mm de diámetro.	309,12	TRESCIENTOS NUEVE EUROS Y DOCE CÉNTIMOS
VALVULERIA				
20,06	ud	Grifo pared 1/2" para exteriores	13,43	TRECE EUROS Y CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
Suministro y colocación de grifo de 1/2" de diámetro, para lavadora o lavavajillas, marca Ramón Soler, colocado roscado, totalmente equipado, instalado y funcionando.				
20,07	ud	Llave de esfera latón 1" 25mm.	11,06	ONCE EUROS Y SEIS CÉNTIMOS
Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según planos de proyecto. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto.				
Ud INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				
Ud ACOMETIDAS				
21,01	UD	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO HASTA 8M.	438,38	CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS Y TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrifugado D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, todo ello según I.T. de la C.I.A. suministradora.				
Ud ARQUETAS Y POZOS				
21,02	u	Arqueta de paso cuadrada PP-55x55 ciega	106,91	CIENTO SEIS EUROS Y NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
Arqueta prefabricada de paso, cuadrada, registrable de polipropileno, de medidas 55x55 cm, con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 160 a 315 mm. Con tapa ciega con marco, fabricados por inyección de polipropileno. Totalmente instalada.				
Ud COLECTORES				
21,03	m	Colector enterrado PVC DN 110	10,16	DIEZ EUROS Y DIECISÉIS CÉNTIMOS
Colector enterrado, realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 110 mm y espesor según la norma UNE EN 1401-I. Colocado en zanja de ancho 500 + 110 mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100 + 110 / 10 mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final.				
21,04	m	Colector enterrado PVC DN 160	18,90	DIECIOCHO EUROS Y NOVENTA CÉNTIMOS

Colector enterrado, realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 160 mm y espesor según la norma UNE EN 1401-I. Colocado en zanja de ancho 500 + 160 mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100 + 160 / 10 mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

21,05	ml	Colector enterrado PVC DN 90	13,03 TRECE EUROS Y TRES CÉNTIMOS
-------	----	------------------------------	-----------------------------------

Colector enterrado, realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 90 mm y espesor según la norma UNE EN 1401-I. Colocado en zanja de ancho 500 + 110 mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100 + 110 / 10 mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

21,06	u	Sumidero sifónico HØ50 PVC-Acero inoxidable	29,34 VEINTINUEVE EUROS Y TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
-------	---	---	---

Sumidero sifónico para cuartos de baño, terrazas o patios, con salida horizontal de diámetro 50 mm y unión mediante junta pegada. Con cuerpo de PVC y rejilla de acero inoxidable. Conforme a las normas DIN 19599 y DIN 1299. Con velocidad de evacuación 0,43 l/s, según ISO DIS 9896. Incluso acometida a desagüe a red general.

Ud SEGURIDAD Y SALUD

22,01	UD	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	500,00 QUINIENTOS EUROS
-------	----	------------------------------	-------------------------

Estudio de seguridad y salud, según estudio de seguridad anexo al proyecto.

Ud	Resumen	UD	PU	ImpPres
Ud	DEMOLICIONES			333,76
m2	Demolición manual sillería de 20 cm espesor	15,2	16,24	246,85
	Demolición de muro de sillería de 20 cm. de espesor, realizado con medios manuales, incluye todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, incluso retirada de escombros a pie de carga.			
m2	Demolición equipamiento	14,83	1,26	18,69
	Demolición de equipamiento, realizado con medios manuales o mecánicos, incluye todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, incluso retirada de escombros a pie de carga.			
m3	Recogida, carga y transporte de escombros	7,489	9,11	68,22
	Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a planta de tratamiento autorizada, a cualquier distancia, con camión volquete de 10t, considerando tiempos de ida, descarga, vuelta, incluso carga con pala. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.			
Ud	MOVIMIENTO DE TIERRAS			2.004,84
m2	Desbroce y limpieza mecanica	2313,18	,06	138,79
	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA Desbroce y limpieza de terreno con medios mecánicos. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida así como la carga, el transporte de tierras y el acopio de las mismas hasta el lugar que indique la D.F. para posteriores utilizaciones o transporte al vertedero autorizado. CRITERIO DE MEDICIÓN Sobre la superficie certificada por topógrafo sin esponjamiento.			
m3	Excavación mecánica cielo abierto en cualquier tipo de terreno	140	1,66	232,40
	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA Excavacion a cielo abierto en vaciados o rebajes en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos con extracción de tierra a los bordes, incluso la ayuda manual en lugares de difícil acceso. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida así como la carga, el transporte de tierras y el acopio de las mismas hasta el lugar que indique la D.F. para posteriores rellenos o transporte al vertedero autorizado. CRITERIOS DE MEDICIÓN Sobre el volumen calculado y certificado por topógrafo.			
m3	Excavacion mecanica de pozos en cualquier tipo de terreno	20	11,94	238,80

DESCRIPCIÓN PARTIDA

Excavación de pozos a profundidades mayores de 3 m en todo tipo de terreno, con medios mecánicos con extracción de tierra a los bordes, incluso la ayuda manual en lugares de difícil acceso. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida así como la carga, el transporte de tierras y el acopio de las mismas hasta el lugar que indique la D.F. para posteriores rellenos o transporte al vertedero autorizado.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Sobre el perfil teórico del proyecto sin esponjamientos

ud	Arranque arboles	10	15	150,00
----	------------------	----	----	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Arranque de árboles existentes para posterior trasplante.

m3	Relleno extendido encachado de grava y zahorra	38	12,06	458,28
----	--	----	-------	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Relleno y extendido de gravas y zahorras, según detalle planos, con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación con rodillo autopropulsado en capas de 25 cm. de espesor máximo con grado de compactación 95% del proctor modificado, según NTE/ADZ-12.

m3	Relleno y compactado de tierras.	43	9,59	412,37
----	----------------------------------	----	------	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Relleno, extendido y compactado de tierras seleccionadas procedentes de las excavaciones realizadas en la obra, por medios mecánicos con ayudas de los medios manuales, en tongadas de 20 cm. de espesor como máximo, regado de las mismas, con una compactación del 95% PROCTOR. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

m3	Carga mecanica de tierras.	40	,58	23,20
----	----------------------------	----	-----	-------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Carga sobre camión volquete de 10 Tm., con retroexcavadora de máquina combinada, de tierras procedentes de la excavación. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Sobre perfil teórico de proyecto con un 20% de esponjamiento.

m3	Transporte tierras cualquier distancia.	150	2,34	351,00
----	---	-----	------	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero autorizado, a cualquier distancia, con camión volquete de 10 Tm, incluso canon de vertedero. Se incluyen todos los materiales, maquinaria, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Sobre perfil tórico de proyecto con un 20% de esponjamiento.

Ud	HORMIGONES			1.270,50
-----------	-------------------	--	--	-----------------

u	Pozo barredoras	1	1270,5	1.270,50
---	-----------------	---	--------	----------

DESCRIPCIÓN PARTIDA

Formación de pozo de dimensiones 1,95 x 3,55 x 0,25. formado for hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, (H-300 N/mm²), elaborado en central, en losas de cimentación, incluso encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y colocado, completa según planos de proyecto y muros perimetrales de dimensiones 1.95-3.05 x 1.45x 0.25 de hormigón armado HA-30/B/20/IIIa (H-300 N/mm²), consistencia blanda, elaborado en central en relleno de muros, incluso encofrado y desencofrado con panel metálico, a una cara vista, vertido, vibrado y colocado, incluso p.p. de perfil de junta estanca en la unión de la cimentación con los muros, completo según planos de proyecto. y Forjado (20+5 cm) formado a base de viguetas de hormigón pretensado autoresistentes, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HM-30 N/mm² (H-300 Kg/cm²) Tmáx. 20 mm. de central, con p.p. de zunchos, i/armadura con acero B-500 S en refuerzo de zona de negativos (3.36 kg/m²), conectores y mallazo, encofrado y desencofrado, totalmente terminado.

Ud	ESTRUCTURAS METALICAS			20.812,31
ud	Placa anclaje A-42b 400x400x20mm	16	38,14	610,24

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Placa de anclaje de soporte metálico, centrada en la cimentación, de acero A-42 b, dimensiones 400x400 mm., y 20 mm. de espesor, armaduras de anclaje compuesta de barras de acero AE-215 L, incluso taladros, roscados, tuercas y limpieza, se incluyen todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, según NTE/EAS-7.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad totalmente ejecutada

m2	Tramex	33,34	20,71	690,47
----	--------	-------	-------	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Placa de soporte metálico, de acero A-42 b, dimensiones variables en planta y altura 8cm y dimensiones de celda 30x30mm y 5mm de espesor, anclaje a platinas, incluso taladros, roscados, tuercas y limpieza, incluso yodos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida, según NTE/EAS-7.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad totalmente ejecutada.

kg	Acero laminado en soportes y vigas	8000	2,2	17.600,00
----	------------------------------------	------	-----	-----------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Acero A-42b en soportes y vigas con perfiles laminado de tipología IPE, IPN, UPN, HE, L y T, y perfiles huecos estructurales, con soldadura, incluso tapas, rigidizadores, según NBE-EA-95.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Peso teórico de catálogo sin mermas.

kg	Pintura con esmalte en perfil metalico	3240	,59	1.911,60
----	--	------	-----	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Pintado de estructuras metálicas previa limpieza general de la superficie, desengrasado, granallado, aplicación de una mano de imprimación antioxidante y dos manos de esmalte sintético. Se incluyen todos los materiales, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Peso teórico del perfil realmente pintado.

Ud	FABRICAS Y TABIQUES			5.141,44
m2	Fabrica de ladrillo H-16 (14x19x24 cm.), e 19 cm.	188,4	27,29	5.141,44

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Fábrica de ladrillo hueco H-16 de 24x19x14 cm. de 19 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4 (M-80), i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL. incluso pp de formación de jambas, dinteles, alféizares y cajeados para empotrar bocas de incendios y extintores.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Superficie teórica de proyecto, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2

m2	Fabrica de ladrillo H-16 (14x19x24 cm.), e 14 cm.	20,97		,00
----	---	-------	--	-----

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Fábrica de ladrillo hueco H-16 de 24x19x14 cm. de 14 cm. de espesor, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4 (M-80), i/ replanteo, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, s/NTE-PTL. incluso recibido a techos con yeso.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Superficie teórica de proyecto, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2

Ud	REVOCOS Y ENLUCIDOS			5.615,53
-----------	----------------------------	--	--	-----------------

m2	falso techo pladur	6,51	18,27	118,94
----	--------------------	------	-------	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Techo continuo suspendido liso con cuelgue, formado por placas estándar de yeso laminado de 12.5 mm de espesor, atornillada a una estructura metálica de perfilera cruzada a distinto nivel, de acero galvanizado de maestras primarias 60/27/0.6 separadas cada 1200 mm e/e y suspendidas del forjado o elemento de soporte con cuelgues de varillas roscadas combinados cada 1000 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias con una modulación máxima de 500 mm y rematado perimetralmente con un listel de madera pintado de negro según detalles. Incluye la ejecución de un registro de 40x40 cm cada 20 m2 (lugar a indicar por la DF). Incluso parte proporcional de tornillería, pasta de juntas, fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales. Totalmente terminado y listo para imprimir y pintar.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada.

m2	Falso techo registrable paneles vinílicos	67,18	19,57	1.314,71
----	---	-------	-------	----------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Falso techo registrable realizado con placas de carton yeso de dimensiones 600x600 mm y 12,5 mm de espesor, con acabado vinílico, de borde afinado, con sustentación a base de perfiles primarios y secundarios de acero galvanizado lacados en blanco, rematados perimetralmente con un perfil angular y un listel de madera pintada en negro, según detalles, y suspendido mediante tirantes metálicos galvanizados roscados, totalmente instalado. Se incluyen todos los materiales, andamiaje, accesorios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada.

m2	Enfoscado maestreado paramento vert interior (para alicatar)	220,8	8,68	1.916,54
----	--	-------	------	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Enfoscado maestreado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento portland y arena 1:4 , en paramentos verticales interiores como base para posterior alicatado con maestras cada metro, preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares y de andamiaje homologado. Se incluye la formación de aristas así como todos los materiales, accesorios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2.

m2	Enfoscado maestreado_revoco fratasado fino, p/vert/int	175,2	12,93	2.265,34
----	--	-------	-------	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Enfoscado maestreado y revoco fratasado fino de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero de cemento portland y arena 1:4 , en paramentos verticales interiores con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p. de medios auxiliares y de andamiaje homologado. Se incluye la formación de aristas p.p. de maestreado de zócalos y todos los materiales, accesorios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

CRITERIO DE MEDICION

Superficie teórica de proyecto realmente ejecutada, deduciendo 50% de huecos entre 4-8 m2 y 100% de huecos >8m2.

Ud	SOLADOS Y ALICATADOS			6.024,64
-----------	-----------------------------	--	--	-----------------

m2	Solado de gres 30x30 antideslizante c/cola	68	25,28	1.719,04
----	--	----	-------	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Solado interior con baldosas de gres antideslizante de 30x30 cm. color, textura y modelo a definir por la D.F. tomadas con cemento cola, incluso rejuntado con cemento blanco. Incluye la formación de junta perimetral a base de colocación de tira de porexpán de 10mm y el sellado de la misma con masilla elastomérica, junta de acero inoxidable a definir por la D.F en juntas de dilatación, p.p. de mermas y roturas y limpieza final de obra. También se incluyen todos los materiales, maquinaria, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

m2	Alicatado azulejo blanco 20x20 c/cola	220,8	19,5	4.305,60
----	---------------------------------------	-------	------	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Alicatado de azulejo de primera calidad de 20x20 cm cantos rectos color blanco (modelo a decidir por la DF) recibido con cemento cola sobre paramentos previamente enfoscados, incluso rejuntado con cemento blanco, p.p. de colocación de guardavivos de aluminio y limpieza final de obra.

Ud	FIRMES Y PAVIMENTOS			2.046,18
-----------	----------------------------	--	--	-----------------

m2	Solera hormigon raspado	402,18	2,01	808,38
----	-------------------------	--------	------	--------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Formación de solera de hormigón HA-20 elaborado en central, de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada tipo B500-S de 15x15x8. Incluye nivelado de la base, con formación de pendientes del 3%, aserrado de juntas de dilatación cada 25 m2, vibrado y curado del hormigón, fratasado mecánico con acabado raspado, . Se incluyen todos los materiales, formación de alcorques para árboles, medios y trabajos auxiliares para la correcta ejecución de la partida.

m2	Solera hormigon pulido	60	20,63	1.237,80
----	------------------------	----	-------	----------

DESCRIPCION DLA PARTIDA

Formación de solera de hormigón H-20 elaborado en central, de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada tipo B500-S de 15x15x8. Incluye nivelado de la base, vibrado y curado del hormigón, incluso aserrado de juntas de dilatación cada 25 m2, fratasado mecánico con acabado pulido (helicóptero) con 3 Kg de cuarzo y 3 kg de grafito, así como la formación de pendientes según planos. Se incluyen todos los materiales, medios y trabajos auxiliares para la correcta ejecución de la partida.

Ud	OBRAS VARIAS ALBAÑILERIA			475
-----------	---------------------------------	--	--	------------

ud	Ayudas albañilería a instalaciones	1	475	475,00
----	------------------------------------	---	-----	--------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Ayudas de albañilería a las instalaciones ELÉCTRICA, CLIMATIZACIÓN, FONTANERIA, SANEAMIENTO, PLUVIALES, CABLE ESTRUCTURADO y CONTRAINCENDIOS, consistentes en apertura y cierre de rozas, colocación de soportes para maquinaria a/a, taladros de forjados y paredes realizados con máquina de corona de diamante, incluyendo pasamuros plásticos, sellado de paso de tuberías, construcción de bancadas aisladas para colocación de la maquinaria, incluyendo pequeño material accesorio, mano de obra, transporte y medios auxiliares.

Ud	CARPINTERIA DE MADERA			3.924,46
-----------	------------------------------	--	--	-----------------

ud	Puerta 1 hoja (90x210)	4	359,12	1.436,48
----	------------------------	---	--------	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Puerta de paso 1H (90x210 en laminado de alta presión color a elegir por la D. Facultativa. Marco hidrófugo de 11x3 cm y tapajuntas de 7x1.6 cm ambos en DM laminado, hojas de 40mm macizadas lisas laminadas en alta presión, cantos de madera maciza laminados en PVC color a elegir por la D.F., los verticales de 2mm y los horizontales de 0.5mm, pernios y pasadores de acero inoxidable, cerradura Tesa 2030-6/R o similar de acero inoxidable, premarco 11x3.5, maneta inoxidable satinado con placa de 18x18 cm en ambos lados unidas con pernios pasantes en acero inoxidable, amaestramiento sencillo, totalmente colocada.

ud	Cabinas sanitarias 3 hojas (PF25)	2	1106,25	2.212,50
----	-----------------------------------	---	---------	----------

DESCRIPCION DE LA PARTIDA

Suministro y colocación de mampara o frente de cabinas de inodoro de 3 HOJAS (dimensiones según plano de carpintería). El frente o mampara está fabricado en laminado compacto de 13mm color liso a elegir por la D.F., con perfilera de acero inox, altura de la cabina 1850mm y 150mm de pies regulables, separadores intermedios de medida según planos. Se incluyen todos los accesorios de colgar (acero inox.), bisagras, soportes, pies, rigidizadores y puntales para la perfecta estabilidad del conjunto, pestillo y pomo indicador de libre/ocupado. También se incluyen todos los materiales, accesorios, mecanismos, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida.

ud	Cierrapuertas	4	68,87	275,48
----	---------------	---	-------	--------

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA

Cierrapuertas con regulación de velocidad de cierre y retardeo, con ajuste de golpe final, para puertas de anchura máxima 93 cm. y 60 kg., con brazo normal.

14		1		
-----------	--	----------	--	--

Ud CERRAJERIA		1.669,34		
ud	<div>Puerta 1hj a galv 80x205cm RF60</div> <div>Puerta de paso de una hoja RF-60 abatible de 80x205 cm., formada por dos planchas de acero galvanizado ensambladas entre si y relleno de espuma de poliuretano, marco de plancha de acero galvanizado de 1.2 mm. de espesor, bisagras y cerradura embutida con manivela, incluso aplomado, colocación incluso mano de imprimación y dos capas de lacado en color blanc y eliminación de restos.</div>	2	119,58	239,16
ud	<div>M1</div> <div>DESCRIPCION DE LA PARTIDA</div> <div>Suministro y colocación de puerta corredera de 1 hoja de 5000x4000 mm realizada con malla trenzada Ø6mm de 50x50mm de acero galvanizado, con rodamientos metálicos para puertas industriales por las guías, mecanismo de guías galvanizado, resorte de frenado graduable, cerradura con perfiles laterales y cilindro recambiable, marco exterior y refuerzos intermedios en perfiles L de 50mmx100x4mm. Incluye transporte a obra, posterior montaje y comprobación de correcto funcionamiento. Y perfiles laterales y anclaje a muro, totalmente colocada. Incluye una mano de minio y dos de esmalte, color a definir por la D.F.</div> <div>CRITERIO DE MEDICION</div> <div>La unidad completamente colocada en obra y en correcto funcionamiento.</div>	2	470,29	940,58
ud	<div>M2</div> <div>DESCRIPCION DE LA PARTIDA</div> <div>Suministro y colocación de puerta corredera de 1 hoja de 500x240 cm realizada con malla trenzada Ø6mm de 50x50mm de acero galvanizado, con rodamientos metálicos para puertas industriales por las guías, mecanismo de guías galvanizado, resorte de frenado graduable, cerradura con perfiles laterales y cilindro recambiable, marco exterior y refuerzos intermedios en perfiles L de 50mmx100x4mm. Incluye transporte a obra, posterior montaje y comprobación de correcto funcionamiento. Y perfiles laterales y anclaje a muro, totalmente colocada. Incluye una mano de minio y dos de esmalte, color a definir por la D.F.</div>	1	249,9	249,90
ud	<div>M3</div> <div>DESCRIPCION DE LA PARTIDA</div> <div>Suministro y colocación de puerta corredera de 1 hoja de 315x240 cm realizada con malla trenzada Ø6mm de 50x50mm de acero galvanizado, con rodamientos metálicos para puertas industriales por las guías, mecanismo de guías galvanizado, resorte de frenado graduable, cerradura con perfiles laterales y cilindro recambiable, marco exterior y refuerzos intermedios en perfiles L de 50mmx100x4mm. Incluye transporte a obra, posterior montaje y comprobación de correcto funcionamiento. Y perfiles laterales y anclaje a muro, totalmente colocada. Incluye una mano de minio y dos de esmalte, color a definir por la D.F.</div>	1	239,7	239,70
Ud SANITARIOS				2.071,38
ud	Ducha 80x80	4	137,43	549,72

Plato ducha modelo Ontario-N de Roca o similar porcelana vitrificada de 80x80 cm color blanco, desagüe, mezclador exterior y ducha telefono, valvula e instalacion.

ud	WC Tanque bajo	6	121,87	731,22
	Inodoro porcelana vitrificada t/bajo de 66x45 cm color blanco completo con asiento tapa e instalacion Meridiam de Roca o similar.			
ud	Lavabo mural	4	197,61	790,44
	Lavabo mural modelo Civic de Roca o similar, 85x55cm, de porcelana vitrificada de color blanco, grifo de repisa para lavabo con rompechorros temporizado cromado tipo Sprint de Roca o similar, valvula e instalacion.			

Ud	ACRISTALAMIENTOS			79,50
-----------	-------------------------	--	--	--------------

m2	V6	5	15,9	79,50
	Acristalamiento con luna incolora, de 6 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora (no acrílica), compatible con el material soporte. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP. Incluye: El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. Limpieza de todo tipo de materias o suciedad que pudiera haberse depositado en el interior de los perfiles. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Criterio de medición de proyecto: superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.			

Ud	PINTURA			579,96
-----------	----------------	--	--	---------------

m2	Pintura plastica blanca, en p. v. interiores s/mortero	190,2	2,55	485,01
	DESCRIPCION DE LA PARTIDA Pintura al plastico mate liso (dos manos) en paramentos verticales interiores aplicada sobre revoco de cemento. También se incluyen todos los materiales, maquinaria, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida. CRITERIO DE MEDICION Medición teórica sobre planos.			
m2	Pintura al esmalte en techos	15	6,33	94,95
	DESCRIPCION DE LA PARTIDA Pintura al esmalte (dos manos) en paramentos horizontales interiores con lijado intermedio. También se incluyen todos los materiales, maquinaria, accesorios, medios y trabajos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la partida. CRITERIO DE MEDICION Medición teórica sobre planos.			

Ud	OBRA PUBLICA E INGENIERIA CIVIL			1.248,30
-----------	--	--	--	-----------------

ml	Bordillo H 10x20x50	95	13,14	1.248,30
	Bordillo de hormigón de 10x20x50 cm. sobre lecho de hormigón HM 15/B/20/IIa rejunado con mortero de cemento M-40a (1:6).			

Ud	INSTALACION ELECTRICA			13.351,96
	Trámites administrativos			410,00
				410,00

Gastos de inspección de las instalaciones efectuada por organismo oficial, según actual reglamento.

	Redes de enlace y equipos de medida			528,97
Ud	C.G.P. 7-250 A	1	125,37	125,37
	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN DE C.G.P-7-250 A. según CIES, instalada, incluso cartuchos fusibles Nº:3 tamaño 1, construida según normas de la compañía suministradora. Medida la unidad terminada e instalada en paramento vertical.			
Ud	DERIV. INDIVIDUAL 3,5x95 mm ²	10	40,36	403,60
	Derivacion individual de RZ1-K 0.6/1kV de 3.5x95mm ² + 1x1.5mm ² de cable de cobrecon aislamiento XLPE bajo tubo de PVC 160 mm de diámetro, incluyendo 2 tubos de PE Ø160mm, incluido tendido del conductor en su interior y p.p. de mano de obra, transporte, debidamente conexionado y en funcionamiento.			

	Cuadros eléctricos			1.361,80
Ud.	Cuadro General	1	1361,8	1.361,80
	<p>Ud. Cuadro de distribución General, formado por armario equipable metálico IP-41 IK-41, para mód. previstos en esquema más 20% de reserva, LEGRAND o Similar, con puerta transparente y cerradura; incluyendo puentes por "peines" de cableado, railes, celda para cables i demás accesorios, pequeño material, totalmente cableado, conexionado y rotulado, incluyendo los siguientes elementos de la marca LEGRAND o similar:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 Armario de superficie metálico 96 mod. IP-41 IK-08 con puerta -1 Analizador de redes CVM 96 ITF RS485 C2 -1 Int.Magnetotérmico 4P/250A Regulable 36kA DPX 250 -3 Int.Magnetotérmico 4P/25A 10kA Curva C -8 Int.Magnetotérmico 4P/32A 10kA Curva C -1 Int.Magnetotérmico 4P/32A 10kA Curva D -3 Int.Magnetotérmico 4P/40A 10kA Curva C -1 Limitador sobretensión alta capacidad Imáx.80 kA/UP:2 kV IV/P -1 Int.Magnetotérmico 4P/40A 10kA Curva C -1 Int.Diferencial 4P/40A/30 mA Clase AC -21 Int.Magnetotérmico 2P/10A 6kA Curva C -13 Int.Magnetotérmico 2P/16A 6kA Curva C -13 Contactor 2P/20A <p>Incluido p.p.de pequeño material necesario para su montaje i puesta en funcionamiento, incluso mano de obra, transportes, debidamente probado y en funcionamiento.</p>			

	Bandejas de distribución			3.528,15
Ud.	BANDEJA LISA PVC 60x150/UNEX 66 o SIMILAR	215	16,41	3.528,15
	<p>Canalización con bandeja perforada de PVC de 60 x 150 mm., con separador interior y p.p.de ángulos y piezas especiales, marca UNEX 66 o similar, con resistencia a la tracción de 350 Kg/cm² y un coeficiente de dilatación de 0,045 mm/m °C, con una resistencia dieléctrica de 30 kV/cm. y 10 E+10 ohmios.cm de resistencia superficial; autoextinguible y con una resistencia térmica de 70 °C colocada en soportes en posición horizontal y vertical con tapa y todos los accesorios necesarios para una perfecta continuidad, preparada para utilizar, y con tapa al final de la operación, totalmente terminada con parte proporcional de</p>			
	Líneas distribución			722,40

ML	LINEA DE ALIMENTACIÓN 3X2.5 mm ² MONOFÁSICA	215	3,36	722,40
<p>Linea formada por cable aislamiento RZ1-K 0.6/1kV. 3x2.5mm² Cobre cumpliendo la norma UNE 21123, parte 4 y 5 para cables de 1000V o la norma UNE-EN 21.002 para cables de 750V según sea de aplicación, y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, instalado sobre bandeja portadora o bajo tubo (según convenga dirección facultativa) desde cuadro general hasta cuadro de distribución, totalmente montado e instalado.</p>				
Instalación interior				2.211,17
Ud	PULSADOR	13	18,24	237,12
<p>Pulsador con cable de 2x1.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V., cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, mecanismo en superficie color blanco (Legrand Mosaic, o similar). En las canalizaciones generales discurrirán en el interior de bandeja de PVC, en superficie, sin incluir esta, y las derivaciones en el interior de tubo de PVC rígido en montaje superficial. Totalmente montado y en funcionamiento, incluyendo parte proporcional de pequeño material, incluso p.p. de elementos de conexión y líneas generales.</p>				
Ud	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO 1 TOMA LEGRAND MOSAIC O SIMILAR	7	28,67	200,69
<p>Punto de luz 1 toma con cable de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V., cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, mecanismo en superficie color blanco (Legrand Mosaic, o similar). En las canalizaciones generales discurrirán en el interior de bandeja de PVC, en superficie, sin incluir esta, y las derivaciones en el interior de tubo de PVC rígido en montaje superficial, el tubo rígido irá grapado con abrazaderas metálicas. Totalmente montado y en funcionamiento, incluyendo parte proporcional de pequeño material, incluso p.p. de elementos de conexión y líneas generales.</p>				
Ud	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO 2 TOMA CONMUTADO LEGRAND MOSAIC O SIMILAR	4	51,73	206,92
<p>Punto de luz 2 tomas conmutado con cable de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V., cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, mecanismo en superficie color blanco (Legrand Mosaic, o similar). En las canalizaciones generales discurrirán en el interior de bandeja de PVC, en superficie, sin incluir esta, y las derivaciones en el interior de tubo de PVC rígido en montaje superficial, el tubo rígido irá grapado con abrazaderas metálicas. Totalmente montado y en funcionamiento, incluyendo parte proporcional de pequeño material, incluso p.p. de elementos de conexión y líneas generales.</p>				
Ud	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO PARA FOCOS EN FACHADA EDIFICIO	3	17,84	53,52

Punto de luz para farolas colocadas en la fachada del edificio, compuesta por de 2x2.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, instalado en el interior de tubo de PVC rígido en los tramos que discurren vistos, el tubo rígido irá grapeado con abrazaderas metálicas, totalmente montado e instalado. incluso p.p. de pequeño material y líneas generales totalmente instalada.

Ud	PUNTO DE LUZ EMPOTRADO PARA LUMINARIAS EN PASILLOS Y ESCALERAS	13	14,84	192,92
	<p>Punto de luz para luminarias instaladas vestuarios, baños, oficina, compuesta por de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V o 0.6/1kV, según convenga, cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, instalado en interior de bandeja, sin incluir esta, o en interior de tubo de PVC rígido en tramos vistos, según dirección facultativa. Totalmente montado e instalado, incluso p.p. de pequeño material y líneas generales. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p>			
Ud	PUNTO DE LUZ PARA LUMINARIAS EN ALMACEN	17	14,84	252,28
	<p>Punto de luz para luminarias colocadas en almacén compuesta por de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V o 0.6/1kV, según convenga, instalado en el interior de tubo de PVC rígido en los tramos que discurren vistos, el tubo rígido irá grapeado con abrazaderas metálicas, totalmente montado e instalado. incluso p.p. de pequeño material y líneas generales totalmente instalada.</p>			
Ud	PUNTO DE LUZ PARA EQUIPOS DE ALUMBRADO EMERGENCIA	15	12,95	194,25
	<p>Punto de luz para equipos de alumbrado de emergencia compuesta por de 2x1.5mm²+tt tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, cumpliendo la norma UNE 21.123 parte 4 y 5 para cables de 1000 V o la norma UNE 21.1002 para cables de 750V según sea de aplicación y las UNE-EN 500.85-1 y UNE-EN 50.86-1, instalado en interior de bandeja portadora, sin incluir esta, o en interior de tubo de PVC rígido en tramos vistos, según dirección facultativa. Totalmente montado e instalado, incluso p.p. de pequeño material y líneas generales. Totalmente instalada y en funcionamiento.</p>			
Ud	T.CORR.16A+T/2,5mm ² EMPOT. LEGRAND MOSAIC O SIMILAR DE QUADRO	7	59,9	419,30
	<p>Tomas de corriente de 10/16 A con puesta a tierra y protección alveolar (1 toma), con línea directa des de quadro, en superficie y aislada bajo tubo de PVC rígido de D=20 mm hasta canalización general, el resto de instalación irá alojada en el interior de bandeja de PVC en montaje superficial. Instalada con cable de 3x2.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, incluso mecanismos marca Legrand serie mosaic o similar, p.p.de cajas de derivación y pequeño material, según REBT.</p>			
Ud	T.CORR.16A+T/2,5mm ² EMPOT. LEGRAND MOSAIC O SIMILAR(2 ENCHUFES)	10	33,99	339,90

Tomas de corriente de 10/16 A con puesta a tierra y proteccion alveolar (2 tomas) en superficie y aislada bajo tubo de PVC rígido de D=20 mm hasta canalización general, el resto de instalación irá alojada en el interior de bandeja de PVC en motaje superficial. Instalada con cable de 3x2.5mm² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, incluso mecanismos marca Legrand serie mosaic o similar, p.p.de cajas de derivación y pequeño material, según REBT.

Ud	T.CORR.16A+T/2,5mm ² SUPERF.LEGRAND MOSAIC O SIMILAR (2 ENCHUFES)	3	38,09	114,27
Tomas de corriente de 10/16 A con puesta a tierra y proteccion alveolar (2 tomas) en superficie y aislada bajo tubo de PVC rígido de D=20 mm hasta canalización general, el resto de instalación irá alojada en el interior de bandeja de PVC en motaje superficial. Instalada con cable de 3x2.5mm ² tipo ES07Z1-K (AS) de aislamiento 750 V, incluso mecanismos marca Legrand serie mosaic o similar, p.p.de cajas de derivación y pequeño material, según REBT.				

Receptores	4.335,22
-------------------	-----------------

Ud	Emerg. y señal 315 lm. Legrand URA 21 o similar	15	47,63	714,45
Bloque autónomo de alumbrado de emergencia y señalización de 315 lm, con tubo fluorescente lineal, de la marca Legrand serie URA 21 o similar, en motaje en superficie o empotrado, totalmente instalado y en funcionamiento, con p.p. de pequeño material y accesorios.				

Ud.	LUM.EMPOTRAR Philips TBS600, M6 2x35W, o similar	13	127,46	1.656,98
Luminaria empotrable, equipo eléctrico EI de arranque en frio, optica M6 (aluminio mate de alta calidad con lamas tridimensionales y espejos fresnel) para lámpara TL-5, o similar, con un tubos fluorescentes de 35 W / 840., totalmente instalado.				

Ud	LUM.ESTANCA PHILIPS TCW215 2xTL-D 36W EI, o similar	17	68,29	1.160,93
Luminaria estanca tipo PHILIPS TCW215 2xTL-D 36W EI o similar con dos tubos fluorescentes de 36 W / 830., incluso reactancias electronicas, instalado.				

Ud.	PROYECTOR IP66, ALUMINIO IEP TAOS SX 150W O SIMILAR	3	267,62	802,86
Suministro e instalación de proyector IEP mod. TAOS SX 150 W o similar, proyector IP66 en extrusión de aluminio, reflector de aluminio anodizado, con cierre de vidrio plano. Incluye equipo compacto de última generación, arrancador, condensador y cableado en un mismo bloque. Se suministrará también la lámpara de Hmg. de 150 W. Parte proporcional de accesorios y medios auxiliares, dejandolo totalmente montado, conexionado y en funcionamiento.				

Alumbrado exterior	254,25
---------------------------	---------------

Ud	TUBO DE PE ROJO DE Ø63mm	30	1,49	44,70
Tubo de polietileno (color rojo) de doble capa, con guía, para la instalación en interior de zanja, para instalaciones de alumbrado exterior, y alimentaciones a diversos receptores. Totalmente colocado en el interior de la zanja.				

u	ARQUETA DE REGISTRO DE 37X37X60	3	69,85	209,55
---	---------------------------------	---	-------	--------

Arqueta de registro de 37x37x60 cm, paredes de 10 cm de espesor de hormigón en masa H-150, enlucido interior, marco y tapa de fundición

Ud	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS			3.147,03
Ud	Detección			2.411,47
ud	Central de detección de incendios analógica 1lazo	1	1029,07	1.029,07
	<p>Central de detección de incendio analógica compacta no ampliable de un lazo, con capacidad de 125 detectores más 125 módulos/pulsadores por lazo. Formada por: display de cristal líquido de 4*40 caracteres, teclado de membrana, totalmente montada, conexiónada y totalmente programada. Con suministro e instalación de módulo aislador de protección de cortocircuito en el lazo analógico, con led indicador de estado, fuente de alimentación de 24 V. 2 A. montada en caja y con cargador de baterías. Con parte proporcional de accesorios medios auxiliares.</p>			
ud	Detector de calor	5	108,38	541,90
	<p>Detector algorítmico térmico y termovelocimétrico para sistemas LSN. Marca Bosch, modelo T400 LSN o similar. Trabaja bajo el principio de la medida de incrementos de temperatura y de la temperatura máxima, configurable desde 54 hasta 69°C. Direccionamiento automático o manual seleccionable, auto control activo del sensor, con indicación de fallo en caso de avería, estado de nivel de contaminación, fallo para contaminaciones altas, ajuste activo del umbral de respuesta, y desconexión automática o manual: Incorpora aislador de cortocircuitos, cierre mecánico desmontable, salida para indicador remoto y cámara antipolvo con caperuza protectora. Tensión de funcionamiento de 20 Vcc a 33 Vcc, consumo 0,7 mA, colocado en techo, con p.p.de línea formada por conductor de Cu con aislamiento de silicona de 3x1x1 mm² en canalización de tubo visto de PVC de Ø20mm, totalmente instalado y funcionando. Para Salas calderas, cocinas,..</p>			
ud	Detector optico	5	99,35	496,75
	<p>Detector algorítmico optico de humos, Marca Kilsen o similar KL731A, con microprocesador y direccionamiento digital de bajo perfil, con cámara optica reemplazable, compensación algorítmica de suciedad y algoritmo para mejorar la robustez frente a interferencias, con indicación de fallo en caso de avería. Incorpora aislador de cortocircuitos, cierre mecánico desmontable, colocado en techo, con p.p.de línea formada por conductor trenzado de Cu 2x1.5 mm² apantallado, en canalización de tubo coarugado de PVC de Ø20mm, o en interior de bandeja, en interior de falso techo, totalmente instalado y funcionando.</p>			
ud	Pulsador de alarma rearmable	2	65,75	131,50
	<p>Pulsador manual de alarma direccionable, con led indicador de estado y llave de prueba, conexiónado mediante terminales, posibilidades de montaje empotrado o superficie, accesorio montaje superficial o empotrado incluido, fabricado en material ABS, color rojo según normas EN54-5. Parte proporcional de línea formada por conductor trenzado de Cu 2x1.5 mm² apantallado, en canalización de tubo coarugado de PVC de Ø20mm, o en interior de bandeja, en interior de falso techo, totalmente instalado y funcionando.</p>			
ud	Sirena Exterior	1	78,17	78,17

Avisador óptico acústico convencional con alimentación externa de 9 a 28 Vcc mediante los 2 hilos del lazo de comunicaciones, configuración programable tanto el tipo de sonido (11 tonos incluido DIN33404 de acuerdo a EN 457) como el volumen del mismo (máx.95 dBA). Carcasa policarbonato color rojo. Medida la unidad, completamente instalada y en funcionamiento.

ud	Sirena interior	2	67,04	134,08
	Sirena analógica con direccionamiento automático alimentación des de lazo, con direccionamiento automático o manual seleccionable, alimentada por los 2 hilos del lazo de comunicaciones, configuración programable desde la central, tanto el tipo de sonido (11 tonos incluido DIN33404 de acuerdo a EN 457) como el volumen del mismo (máx.95 dBA). Medida la unidad, completamente instalada y en funcionamiento.			

Ud	Extintores			616,20
-----------	-------------------	--	--	---------------

ud	Extintor ABC sprinkler 6 Kg	3	85,75	257,25
	Extintor automático por Sprinkler de polvo químico ABC antibrasa de 6 Kg. de agente extintor tipo PARSI con soporte, manómetro y rociador tipo sprinkler con boquilla de actuación automática por cambio de temperatura, según norma UNE-23110, totalmente instalado.			

ud	Extintor manual de co2 de 5 kg.	3	69,37	208,11
	Extintor manual de co2 de 5 kg., incluyendo caja metálica, para empotrara, con cristal. P.p. de accesorios i medios auxiliares, totalmente montado, y en su lugar definitivo.			

ud	Extintor manual polvo poliv,(21A-113B), 6 Kg	2	75,42	150,84
	Extintor manual de polvo polivalente, de 6Kg de capacidad y eficacia 21 A 113 B, incluyendo caja metálica, para empotrara, con cristal. P.p. de accesorios i medios auxiliares, totalmente montado, y en su lugar definitivo.			

Ud	Señalización			119,36
-----------	---------------------	--	--	---------------

ud	Placa señalización .Salida emerg.Al.	8	7,88	63,04
	Placas de señalización de salidas de emergencia de 297x210 mm. en aluminio, totalmente colocada.			

ud	Placa señalización extinción. Al.	8	7,04	56,32
	Placa de señalización de elementos de extinción de incendios de 250x200 mm. en aluminio, totalmente colocada.			

Ud	INSTALACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO			215,40
-----------	---	--	--	---------------

Ud	PUESTO DE TRABAJO SUPERFICIE 4T EL.+ 2RJ-45	1	153,57	153,57
	Puesto de trabajo de superficie, Legrand Mosaic o similar, formado por 4 enchufes hembra de 16 Amp con toma de tierra con protección contra objetos punzantes, más 2 tomas RJ-45 Cat.6 para voz y datos. Con parte proporcional de línea eléctrica de Cu H07Z1-K, de 3x2,5 mm², parte proporcional de cable apantallado de 4 p. Categoría 6 y parte proporcional de tubo de PVC rígido, tanto para líneas eléctricas como para cables de transmisión. Totalmente instaladas y verificadas (se presentará certificación a la DO).			

Ud	REGLETERO CONEXIÓN TELEFONICA	1	61,83	61,83
	Caja de conexión con regletero para conexiones líneas, hasta 20 pares totalmente instalado.			

1004		1	215,4	215,40
-------------	--	----------	--------------	---------------

Ud	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			2.455,67
	TUBERIAS A.F.S.			1.063,11
m.	Tubería de polipropileno para A.F.S. PN-20 20x3,4mm	65	6,87	446,55
	<p>Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM FASER o similar de 20 mm de Ø, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.</p>			
m.	Tubería de polipropileno para A.F.S. PN-20 40x6,7mm	56	11,01	616,56
	<p>Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM FASER o similar de 40 mm de Ø, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.</p>			
	TUBERIAS A.C.S. Y R.A.C.S.			1.007,04
m.	Tubería de polipropileno para A.C.S. PN-20 20x3,4mm	20	8,81	176,20
	<p>Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM FASER o similar de 20 mm de Ø y coquilla de 20mm de espesor, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.</p>			
m.	Tubería de polipropileno para A.C.S. PN-20 25x4,2mm	20	10,63	212,60
	<p>Tubo de polipropileno termofundido PN-20 con mezcla de fibra tipo FUSIOTHERM SDR6 o similar de 25 mm de Ø y coquilla, incluso sus accesorios de enlace, codos, tes, injertos, reducciones, derivación y abrazaderas, soldados por termofusión, p.p.de soportes y fijaciones a falso techo, totalmente instalada y probada su estanqueidad, antes de que la instalación quede oculta, con manómetros instalados durante varios días, y vistos por la D.F.. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto. Totalmente instalado, según planos de proyecto.</p>			
ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 200 l, potencia 3000 W, de 1758 mm de altura y 750 mm de diámetro.	2	309,12	618,24

VALVULERIA			385,52
ud	Grifo pared 1/2" para exteriores	4	13,43
Suministro y colocación de grifo de 1/2" de diámetro, para lavadora o lavavajillas, marca Ramón Soler, colocado roscado, totalmente equipado, instalado y funcionando.			
ud	Llave de esfera latón 1" 25mm.	30	11,06
Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1" (25 mm.) de diámetro, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. Según planos de proyecto. Mano de obra, y pequeño material para el montaje completo del material relacionado según detalle en planos de proyecto.			

Ud	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	1.942,36	
Ud	ACOMETIDAS	438,38	
UD	ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO HASTA 8M.	1	438,38
Ud. Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general, hasta una longitud de 8 m., en terreno duro, con rotura de pavimento por medio de compresor, excavación mecánica, tubo de hormigón centrífugo D=25 cm., relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, i/limpieza y transporte de tierras sobrantes a pie de carga, todo ello según I.T. de la C.I.A. suministradora.			

Ud	ARQUETAS Y POZOS	427,64	
u	Arqueta de paso cuadrada PP-55x55 ciega	4	106,91
Arqueta prefabricada de paso, cuadrada, registrable de polipropileno, de medidas 55x55 cm, con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 160 a 315 mm. Con tapa ciega con marco, fabricados por inyección de polipropileno. Totalmente instalada.			

Ud	COLECTORES	1.076,34	
m	Colector enterrado PVC DN 110	35	10,16
Colector enterrado, realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 110 mm y espesor según la norma UNE EN 1401-I. Colocado en zanja de ancho 500 + 110 mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100 + 110 / 10 mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
m	Colector enterrado PVC DN 160	14	18,9
Colector enterrado, realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 160 mm y espesor según la norma UNE EN 1401-I. Colocado en zanja de ancho 500 + 160 mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100 + 160 / 10 mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
ml	Colector enterrado PVC DN 90	26	13,03
Colector enterrado, realizado con un tubo liso de PVC para saneamiento, de diámetro 90 mm y espesor según la norma UNE EN 1401-I. Colocado en zanja de ancho 500 + 110 mm, sobre lecho de arena / grava de espesor 100 + 110 / 10 mm, sin incluir excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
u	Sumidero sifónico HØ50 PVC-Acero inoxidable	4	29,34

Sumidero sifónico para cuartos de baño, terrazas o patios, con salida horizontal de diámetro 50 mm y unión mediante junta pegada. Con cuerpo de PVC y rejilla de acero inoxidable. Conforme a las normas DIN 19599 y DIN 1299. Con velocidad de evacuación 0,43 l/s, según ISO DIS 9896. Incluso acometida a desagüe a red general.

Ud	SEGURIDAD Y SALUD			500,00
UD	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	1	500	500,00

Estudio de seguridad y salud, segun estudio de seguridad anexo al proyecto.

PEM		74.909,56
GG+BI	10	7.490,96
PEC		82.400,52
IVA		17.304,11
TOTAL CONTRATA		99.704,62

3. RESUMEN PRESUPUESTO

Total ejecución material proyecto.....	<u>74.909,56 euros.</u>
GG+BI(% s/PEM).....	7.490,96 euros.
Total presupuesto de contrata.....	<u>82.400,52 euros.</u>
IVA 21%.....	17.304,11 euros.
Total presupuesto general con IVA.....	<u>99.704,62 euros.</u>

Asciende el presupuesto contrata el IVA incluido a la expresada cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Andratx, a 7 de noviembre de 2017

El técnico municipal,

Francisco M.^a Martín Carrero