

TÍTULO	CÁLCULO Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN PABELLÓN POLIDEPORTIVO		
AUTOR	FERNANDO RABANERA PÉREZ		
DIRECTOR / PONENTE	CARLOS HOPPE ATIENZA		
TITULACIÓN	<i>I.T.I ESP. MECÁNICA</i>	FECHA	JULIO - 2013

PLABRAS CLAVE

PABELLÓN, ZAPATAS, PERFILES, HORMIGÓN, ACERO, ESTUDIO GEOTÉCNICO, ESTRUCTURA, CIMENTACIÓN, CUBIERTA, CALAHORRA.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se pretende realizar el cálculo y diseño estructural de un pabellón polideportivo situado en el término municipal de Calahorra para la práctica deportiva de los usuarios de deportes tales como fútbol sala, balonmano, voleibol y baloncesto, ante el aumento del número de clubes deportivos que ha experimentado la ciudad recientemente, lo que ha dejado el número de polideportivos existentes obsoletos ante la demanda de dichos clubes.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto del cálculo y diseño estructural de un pabellón polideportivo, que se va a realizar en Calahorra (La Rioja), pretende dar salida a la demanda de espacios deportivos que ha sufrido la ciudad en los últimos tiempos.

Para tal solicitud, se ha elegido una parcela en dicha ciudad, rodeada por las calles Bebrico, General Gallarza, Julio Longinos y Avenida de Nuestra Señora de Valvanera.

Una vez elegida la parcela, se procede al estudio Geotécnico, realizado por una empresa privada, que determinará la resistencia del suelo destinado a la construcción del pabellón.

Sobre este terreno se dispondrán las zapatas que sostendrán la estructura, para la cual se utilizarán diversos perfiles, teniendo en cuenta las solicitaciones a las que dichos elementos estructurales estarán sometidos.

Para el cerramiento de la estructura se colocara una cubierta con un peso de 0.65 KN /m^2 , Y para el cerramiento lateral se dispondrán de paneles prefabricados de hormigón y ladrillo caravista.

Por último se presentará una distribución en planta opcional, la cual no tiene porque ser definitiva.

CONCLUSIONES / PRESUPUESTO

El presupuesto general asciende a la cantidad de: **SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.** (764.121,69)

BIBLIOGRAFÍA

- CTE
- CTE DB SE-AE
- APUNTES DE ASIGNATURAS (RESITENCIA DE LOS MATERIALES I Y II, CÁLCULO DE ESTRUTURAS...)
- CATALOGOS DEPORTIVOS (MONDO)
- NORMATIVA DE URBANISMO DE CALAHORRA
- BASE DE DATOS PROGRAMA PRESUPUESTOS PRESTO
- ORDENANZA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

...

INDICE

INDICE.

MEMORIA.....	2
1.- OBJETO.....	3
2.- EMPLAZAMIENTO.....	3
3.- CARACTERISTICAS URBANISTICAS.....	4
4.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y CARACTERISTICAS DEL PABELLON.....	5
5.- CUADRO DE SUPERFICIES Y VOLUMENES.....	6
6.- FUNCIONALIDAD.....	7
7.- CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.....	8
7.1- CIMENTACIÓN.....	8
7.2.- SANEAMIENTO.....	10
7.3.- ESTRUCTURA.....	11
7.4.- CUBIERTA.....	11
7.5.- ALBAÑILERIA.....	12
7.6.- SOLDADOS Y ALICATADOS.....	14
7.7.- CARPINTERÍA.....	14
8.- PAVIMENTO DEPORTIVO.....	15
9.- MATERIAL DEPORTIVO.....	18
10.- PLAZO DE EJECUCION.....	18
11.- PRESUPUESTO.....	19
12.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	19
ANEXO 1.....	20
ESTUDIO GEOTÉCNICO.....	20
ANEXO 2.....	21
PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.....	21
ANEXO 3 CÁLCULO ESTRUCTURA.....	23
1.- INTRODUCCIÓN.....	24
2.-CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.....	24
3.- CONSIDERACIONES.....	24
3.1 COEFICIENTES DE PONDERACIÓN.....	24
3.2 ACCIONES.....	25

3.3 RESISTENCIA CONTRA EL FUEGO:	26
4.- CÁLCULO	27
ANEXO 4	29
ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE	29
1.-MEMORIA.....	30
1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.....	30
1.2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.	30
1.3.-RIESGOS PROFESIONALES.	31
1.3.1.-DESBROCE Y EXCAVACIONES.	34
1.3.2.-TERRAPLENES Y SUB-BASES DE ZAHAORRA.....	36
1.3.3.-EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIONES, PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, ZANJAS, ETC.	37
1.3.4.-BASES DE GRAVA-CEMENTO Y FIRMES DE AGLOMERADO.....	38
1.3.5.-PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, TUBOS, ETC.....	39
1.3.6.-REMATES, BARRERAS, BORDILLOS, SEÑALIZACIÓN, RECUBRIMIENTOS, VEGETALES, ETC.....	41
1.3.7.-TALLER.....	42
1.3.8.-MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	43
1.3.9.-GRÚAS AUTOMÓVILES.....	44
1.3.10.-CAMIÓN HORMIGONERA.....	44
1.3.11.-CAMIÓN VOLQUETE.....	45
1.3.12.-RETROEXCAVADORA.....	45
1.4.-RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	46
1.5.-PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.	46
1.5.1.-PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	46
1.5.2.-FORMACIÓN DE PERSONAL.....	49
1.5.3.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	50
2.-PLANOS.....	52
2.1.1.-SEÑALES DE ADVERTENCIA.....	52
2.1.2.-SEÑALES DE PROHIBICIÓN.....	54
2.1.3.-SEÑALES DE OBLIGACIÓN.....	55
2.1.4.-SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	55
2.1.5.-SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.....	57
2.2.1.-GESTOS GENERALES.....	58
2.2.2.-MOVIMIENTOS VERTICALES.....	58

2.2.3.-MOVIMIENTOS HORIZONTALES.....	59
2.2.4.-PELIGRO.	60
2.3.1.-VALLAS DE DESVÍO DE TRÁFICO.	62
2.3.2.-BALIZAMIENTO.	62
2.4.1.-OBRAS EN ZANJA DE ALTURA SUPERIOR A 4,5 M.....	64
2.4.2.-PROTECCIONES EN ZANJAS.	65
3.-CONDICIONES LEGALES QUE DEBE DE CUMPLIR LA INSTALACIÓN.....	66
3.4.1.-SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	72
3.4.2.-SERVICIO MÉDICO.	73
3.4.3.-PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.	75
PLANOS	81
PLIEGO DE CONDICIONES	84
TÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANZA DEL PLIEGO.	85
TÍTULO 2: CONDICIONES FACULTATIVAS.....	86
CAPÍTULO 1: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	86
CAPÍTULO 3: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.....	91
TÍTULO 3: CONDICIONES ECONÓMICAS Y LEGALES.	95
CAPÍTULO 1: MEDICIONES.	95
CAPÍTULO 2: VALORACIONES.....	96
CAPÍTULO 3: RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.	100
CAPÍTULO 4: CARGOS AL CONTRATISTA.....	101
CAPÍTULO 5: RESCISIÓN DE CONTRATO.	102
TÍTULO 4: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES.....	103
CAPÍTULO 1: CONDICIONES GENERALES.	103
CAPÍTULO 2: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	104
CAPÍTULO 3: MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	106
CAPÍTULO 4: ACEROS.....	117
CAPÍTULO 5: MATERIALES PREFORMADOS PARA FORJADOS Y CUBIERTAS.	126
CAPÍTULO 6: FÁBRICAS.	130
CAPÍTULO 7: MATERIALES PARA SOLADOS.	135
CAPÍTULO 8: MATERIALES PARA CHAPADOS, ALICATADOS, TRASDOSADOS, ETC.....	139
CAPÍTULO 9: MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS CONTINUOS.....	143
CAPÍTULO 10: VIDRIOS.....	145

CAPÍTULO 11: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES.....	148
CAPÍTULO 12: CARPINTERÍA.	151
CAPÍTULO 13: INSTALACIONES.	156
CAPÍTULO 14: PINTURAS, BARNICES Y TEXTILES.	161
TÍTULO 5: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA.	165
CAPÍTULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.	165
CAPÍTULO 2: HORMIGONES Y MORTEROS.....	169
CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA AUXILIAR.	179
CAPÍTULO 4: CERRAJERÍA DE ARMAR, TALLER Y FUNDICIÓN.....	182
CAPÍTULO 5: ALBAÑILERÍA.	184
CAPÍTULO 6: REVESTIMIENTOS Y SOLADOS.	192
CAPÍTULO 7: CARPINTERÍA DE MADERA.....	199
CAPÍTULO 8: CARPINTERÍA METÁLICA DE HUECOS.	200
CAPÍTULO 9: PINTURAS Y BARNICES.....	200
CAPÍTULO 10: INSTALACIONES.	202
PRESUPUESTO.....	206

MEMORIA

INDICE MEMORIA

1.- OBJETO

2.- EMPLAZAMIENTO

3.- CARACTERISTICAS URBANISTICAS

4.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y CARACTERISTICAS DEL PABELLÓN

5.- CUADRO DE SUPERFICIES Y VOLUMENES

6.- FUNCIONALIDAD

7.- CARACTERISTICAS CONSTUCTIVAS

8.-PAVIMENTO DEPORTIVO

9.- MATERIAL DEPORTIVO

10.- PLAZO DE EJECUCIÓN

11.- PRESUPUESTO

12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

MEMORIA

1.- OBJETO.

El objeto principal de este proyecto fin de carrera para la obtención del título de Ingeniero Técnico en la especialidad de Mecánica, es la realización del cálculo estructural y el diseño de un pabellón polideportivo en la ciudad de Calahorra (La Rioja). Este polideportivo podrá ser usado por parte de la población del municipio y los clubes representativos del municipio, para la práctica de deportes como el fútbol sala, el baloncesto, el balonmano y/o el voleibol.

A su vez consta de servicios, vestuarios, baños y almacén para el uso de los propios deportistas además de los espectadores y el personal encargado del mantenimiento del propio pabellón. En frente de la zona de banquillos se situaran unas gradas para acomodar al público asistente a los espectáculos deportivos.

2.- EMPLAZAMIENTO.

La construcción que se proyecta se emplaza en el término municipal de Calahorra, en un solar que en la actualidad está dedicado, en parte, a la ubicación del centro Juvenil de la misma localidad, y como parking para automóviles. Tal solar está situado en la manzana que delimitan las calles: Avenida Ntra. Sra. de Valvanera, calle Bebricio, calle General Gallarza y calle Julio Longinos.

3.- CARACTERISTICAS URBANISTICAS.

La manzana en la que se va a ubicar el edificio proyectado está calificada toda ella por el Plan General de Ordenación Urbana de Calahorra, como DOTACIONAL PÚBLICO, con un índice de edificabilidad de $1 \text{ m}^2/\text{m}^2$, el cual no se rebasa y altura máxima de 12 metros, siendo la altura máxima del pabellón de 9,5 metros.

Las calles a que da frente la manzana ocupada por el descampado se encuentran en la actualidad urbanizadas y cuentan con todos los Servicios Urbanísticos que le facultan para poder ser edificable.

El pabellón polideportivo a construir además es compatible con los usos asignados para la zona y la superficie a edificar y cumple con las premisas definidas por el Plan General.

La superficie del solar abarca 9069 m^2 de los cuales, 504 m^2 están destinados al Centro Joven de Calahorra, 135 m^2 están destinados a la antigua báscula municipal para pesaje de camiones y otros 265 m^2 están ocupados por una pequeña zona verde. Lo que en total supone un total de 8165 m^2 de parcela para poder construir el polideportivo.

El pabellón se encuentra situado urbanísticamente entre zonas residenciales, a las que actualmente y en el futuro dará fachada. Las viviendas ya construidas de las calles que delimitan la zona en la que se sitúa el solar, son construcciones de ladrillo cara vista. Debido a las características funcionales y de reducción de costos de un pabellón polideportivo, este tipo de construcciones requiere un vasto volumen que

podría sintetizarse en una “caja” cerrada, que urbanísticamente crea una visión hermética y demasiado fría frente a las construcciones residenciales.

4.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y CARACTERISTICAS DEL PABELLON.

El pabellón está dotado de los siguientes espacios:

-Zona polideportiva de 40x20 metros para la práctica de deportes tales como:

Balonmano.

Baloncesto.

Fútbol sala.

Voleibol.

-Zona destinada a vestuarios de deportistas.

-Zona destinada a servicios higiénicos.

-Zona destinada a almacén.

-Zona destinada a accesos.

-Zona destinada a gradas.

-Zona destinada servicios para los propios espectadores.

5.- CUADRO DE SUPERFICIES Y VOLUMENES.

Las superficies útiles de las diferentes dependencias en las que se distribuye el pabellón son las siguientes:

PLANTA BAJA:

Zona Pistas: 1037.40 m².

Almacén: 30.38 m².

Vestuario 1: 30.38 m².

Vestuario 2: 30.38 m².

Vestuario Árbitro 1: 12.27 m².

Vestuario Árbitro 2: 12.27 m².

Duchas 1: 4.19 m².

Duchas 2: 4.19 m².

Aseo: 1.65 m².

Aseo mujeres: 3.40 m².

Aseo hombres: 3.40 m².

Aseo minusválidos: 3.40 m².

Vestíbulo: 21.47 m².

Control: 10.35 m².

Almacén: 30.38 m².

Escalera: 19.59 m².

Zona multiuso: 18.34 m².

TOTAL SUPERFICIE UTIL PLANTA BAJA: 1297.296 m².

TOTAL SUPERFICIE UTIL PLANTA PRIMERA: 188.554 m².

SUPERFICIE UTIL TOTAL: 1485.85 m².

TOTAL SUPERFICIE CONSTR. PLANTA BAJA: 1353.756 m².

TOTAL SUPERFICIE CONSTR. PRIMERA PLANTA: 190.35 m².

SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA: 1544.106 m².

6.- FUNCIONALIDAD.

Ha sido fundamental en la concepción de este proyecto atender a criterios de comodidad de las instalaciones, seguridad general y la debida higiene interior, mediante soluciones que conlleven a facilitar la conservación del pabellón con costes de mantenimiento reducido.

Para ello se han agrupado las zonas húmedas, se han separado las circulaciones de público y deportistas así como las de estos últimos en función del calzado utilizado, y se han unificado el acceso tanto de escolares como de deportistas profesionales como de espectadores, en un único hall de entrada capaz de ser controlado por una única persona, la cual, además tendrá dominada visualmente toda la pista y dispondrá de acceso directo a la misma.

Los materiales previstos son de características duras para soportar el vandalismo y el uso deportivo. El pavimento de la sala deportiva ha tenido gran importancia en su elección, consciente de que su determinación suponía optar por deportes compatibles a la vez con el mismo, así como el grado de elasticidad necesario para evitar desagradables lesiones, atendiendo, por supuesto, a aquellos materiales que cumpliendo las características sean asequibles al coste total deseado y su mantenimiento sea bajo y sencillo.

7.- CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.

7.1- CIMENTACIÓN.

El pabellón se ubicara sobre el pavimento actual, con una soler aceptable, debido a ello y a la necesidad del edificio de sustentarse exclusivamente en su perímetro, se mantendrá la solera actual en toda la superficie que no requiera cimentación o cualquier otro tipo de excavación para canalizaciones.

El estudio geotécnico de la parcela lo ha llevado a cabo la empresa Entecsa S.L., el cual viene recogido en el anexo nº 1 del presente proyecto.

Así pues se excavarán las tierras exclusivamente de la zona de vestuarios, así como aquellas necesarias para la formación de los pozos y zanjas de cimentación, desagües y canalizaciones de instalaciones hasta alcanzar las cotas señaladas en el plano. Tras la excavación, la dirección facultativa en vista del tipo de terreno, podrá tomar la determinación de seguir excavando hasta encontrar terreno firme.

Las zapatas dispondrán de la profundidad y sección señaladas en los planos estando armadas con redondos de acero de 16 en cuadrícula de 15x15, el atado de las zapatas se realizara por medio de riostras de hormigón armado de las secciones y armado señalado en los planos, sobre las cuales se levantarán unos zócalos de hormigón de anchura y altura variable según la zona.

Las armaduras de las zapatas no se colocarán hasta verter una capa de hormigón de limpieza y nivelación de 10 cm. de hormigón en masa de resistencia 10N/mm^2 .

El hormigón a utilizar en cimentación será del tipo HA-25/B/40IIb con una resistencia de características de 25 N/mm^2 y los redondos de las armaduras serán del tipo B-500-S.

Sobre el terreno se realizara un encachado de zahorras de 10 cm. De espesor, compactado, impermeabilizante debidamente sellado y solera de hormigón HA-25 de 15 cm. De espesor armada con mallazo de 30.15.6 con protección perimetral de 2.5 cm. De poliestireno expandido, corte de junta para retracción y fratasado superficial.

Se debe tener en cuenta que las soleras de las duchas deberán incorporar (antes de verter el hormigón) las correspondientes canaletas al objeto de recoger el agua vertida.

En la zona de la pista donde se mantiene la solera actual se colocará el impermeabilizante y sobre él se verterán 7 cm. De hormigón HA-25/B/40/I con fibra de vidrio (para una mayor elasticidad).

En las zonas exteriores donde sea necesaria una excavación, se rellenará con tierras de la propia excavación los espacios intersticiales entre zapatas hasta alcanzar la cota inferior de las zahorras, tras ello, se seguirán las pautas indicadas en planos para realizar una nueva solera a la misma cota que la actual y con un acabado similar.

7.2.- SANEAMIENTO.

La red horizontal de saneamiento estará formada por tubería de PVC sanitario de diferentes diámetros colocadas sobre solera de hormigón de masa H-100 de 10 cm. De espesor, con uniones de tuberías por medio de adhesivos y manguitos.

El relleno de las zahorras será seleccionado de forma tal que no se depositen en la primera tongada piedras de tamaño mayor de 4 cm. Debiendo compactarse al 90% de E. Proctor Normal, la acometida a la red municipal se realizará mediante pozos de características indicadas en los planos.

Las bajantes estarán comunicadas con esta red por medio de tuberías de PVC diámetro indicado en planos con sus piezas especiales, realizándose las conexiones en arquetas de ladrillo 51x51 o 63x63, sobre solera moldeada de hormigón en masa H-100 con cerco y tapa de fundición reforzada.

En las zonas húmedas existirán unos sumideros sifónicos con las características especificadas en planos en rejillas de acero inoxidable revestidas de poliéster.

7.3.- ESTRUCTURA.

El cálculo estructural se recogerá en el anexo nº3.

7.4.- CUBIERTA.

La cubierta se realizara a dos aguas con pendientes del 3% .El material de cubrición será de doble chapa pre lacada con aislamiento central de fibra de vidrio IBR-80, chapa interior micro perforada de 0.6 mm. pre lacada. En la cumbrera se colocarán piezas especiales del mismo material y color. El extremo de la cubierta que vierte sobre los canalones llevara las greca cerradas con poliuretano conformado, y se dispondrá un remate conformando el goterón.

Esta cubierta dispondrá de un lucernario curvo tipo TZ-500 de TECZONE o similar.

Las bajantes pluviales serán de PVC reforzado de diámetro señalado en plano, con cajones de enlace en chapa que eviten la entrada del agua.

7.5.- ALBAÑILERIA.

CERRAMIENTOS.

Los cerramientos de la zona de espectadores y aseos de los mismos, así como la parte del hall de entrada se realizará con doble fábrica de ladrillo, la exterior cara vista, la interior con tabique de espesor de 7 cm. Con aislamiento intermedio de poliuretano proyectado de densidad mínima de 35 Kg/cm³. Parte de la pista hasta 2.20 m. de altura, se realizará con doble fábrica de ladrillo cara vista compuesto por ½ pie de asta, con aislamiento intermedio de poliestireno expandido de 4 cm. De espesor (dos placas de 2 cm. Cada una, colocadas a mata juntas).

El resto de los cerramientos exteriores se realizarán con paneles prefabricados de hormigón armado de 20 cm. de espesor, con aislamiento de poliestireno de densidad 30.

TABIQUERÍA.

La tabiquería se realizará con fábrica de ladrillo hueco doble asentada con mortero de cemento, excepto en la zona de la pista donde la tabiquería estará conformada por fábrica de ladrillo cara vista.

ENFOSCADO.

Todos los locales que deban ser azulejados, así como los que deban de ser pintados, se enfoscarán con mortero de cemento 1:6 maestreado según el caso.

7.6.- SOLDADOS Y ALICATADOS.

En la zona de vestuarios se colocara pavimento de gres antideslizante de 25x25 cm recibido con mortero de arena de río sobre cama de arena de río, con rodapié del mismo material en las dependencias sin alicatar.

Así mismo se alicataran todas las zonas indicadas con azulejo blanco, 20x20 cm. y cenefa de 10 cm. a 2.3 m. del suelo.

En la unión del suelo con las paredes y el rincón, se colocaran piezas de azulejo cóncavas para facilitar la limpieza, en todas las dependencias.

7.7.- CARPINTERÍA.

La carpintería exterior se realizara con aluminio lacado en color blanco, según memoria de carpintería con herrajes de colgar y seguridad.

Las puertas del almacén de pista exterior de pista se ejecutarán con perfiles de chapa plegada, hoja de doble chapa con poliuretano interior. En el interior las puertas estarán formadas de pre marco de pino de primera calidad para revestir, hojas de vestuarios colocadas a 10 cm. del nivel del suelo para evitar su pudrición por humedad en tamboradas canteadas, y forradas de melanina en color de primera calidad, con herrajes de colgar, seguridad y manilla tipo Okariz. Las manillas de accionamiento estarán embutidas en el espesor de la hoja de forma tal que impidan el engancho de los deportistas.

8.- PAVIMENTO DEPORTIVO.

El suelo es el elemento básico y principal de la instalación deportiva.

Con objeto de evitar lesiones de tipo articular y muscular se han evitado utilizar pavimentos rígidos, proponiendo uno de tipo elástico que cumpla las siguientes condiciones:

- Elasticidad uniforme.
- Adecuado rebote del balón.
- Resistencia a la rotura, desgaste y astillado.
- Impermeabilidad al polvo.
- Escasa inflamabilidad.
- Absorción acústica y aislamiento térmico.
- Fácil mantenimiento.
- Bajo poder reflectante de la luz.
- Estabilidad a los agentes atmosféricos.
- Planimetría y horizontalidad del suelo.

Ellos se consiguen mediante soluciones de tipo “elástico superficiales” compuesto por las siguientes capas:

1.- Base sustentadora de la infraestructura formada por la losa de hormigón armado auto portante de 15 cm. de espesor, apoyada sobre el terreno natural limpio apisonado y capa de piedra de 40 mm. Compactada. En las zonas de encuentro con los muros se deberá dejar una junta de dilatación de 2.5 cm. con poliestireno expandido.

2.- Aislamiento antihumedad.

3.- Solado de acabado de 7 cm. de espesor con planicidad a base de fratasado en la proporción adecuada que no presente fragilidades locales, con juntas de retracción cortadas en fresco.

Este solado deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- Bajo regla de 0.1 m flecha no superior a 1mm.
- Bajo regla de 1 m. flecha no superior a 2mm.
- Bajo regla de 4 m. flecha no superior a 6mm.
- Respecto a la recta de 10 cm. desviación inferior a 12mm.
- Respecto a la recta de 15 m. o mayor, desviación inferior a 15mm.

El pavimento final estará compuesto de la unión en obra de dos pavimentos prefabricados.

El superior denominado Mondoflex o similar está formado por base de goma natural y sintética, cartas minerales, estabilizantes, vulcanizantes, pigmentos colorantes, calandrado y vulcanizado, con una superficie lisa, antideslizante, opaca y ligeramente marmolizada, con un grueso de 4mm. y el interior denominado Everlay tipo B o similar que es una lámina estabilizante, impermeabilizante y aislante, en fibra de vidrio resinada por las dos caras con resina de PVC y otros, con un estrato intermedio de material expando resilente en resina expansa, con un espesor de 4mm. Ambos pavimentos estarán unidos entre sí, pero no al suelo, dando un grueso total aproximado de 8.5mm.

Para la señalización se utilizara pintura especial a base de Hypalon. Será preciso esmerilar las partes sobre las cuales se va a pintar.

Las características principales de la pintura para goma a base de Hypalon son:

- Componentes: elastómero, plastificantes y otros.
- Viscosidad: 40" a 20 grados.
- Peso específico: 1040.
- Cubierta: m² 3-4.
- Hidrocarburos: cromáticos inferiores al 45%.

El diluyente para pinturas a base de Hypalon está compuesto al 65% de tolueno y al 35% de cicloesalono.

Los anclajes estarán formados por una capsula de hormigón en masa aislada de humedad, con bote de anclaje de acero inoxidable y una tapa de idéntica constitución a la del pavimento y perfectamente ensamblado con este.

9.- MATERIAL DEPORTIVO

Se instalara el siguiente:

- 1 juego de 2 canastas trasladables o móviles y elevables o plegables metacrilato de 15 mm. aros y redes.
- 1 juego de porterías de balonmano y futbol sala.
- 1 juego de postes de voleibol fabricados en perfil de aluminio de sección circular, con casquillo superior telescópico perforado para 6 alturas con parador de fijación y tensado mecánico de la red por medio de cabrestante, con juego de anclaje con pestañas para empotrar y tapa. Tendrá una red de hilo de polietileno cableado, color blanco, cinta de algodón y cable de acero plastificado.
- 4 juegos de espalderas tipo “BIELSA” de madera de pino de primera calidad barnizada con sujeciones metálicas de 2x2.5 m.

10.- PLAZO DE EJECUCION.

Para la realización de las obras de las que se trata se prevé un plazo de once meses a contar desde la fecha del acta de replanteo.

Así mismo se propone un plazo de garantía para la obra general de otro año más en cuyo momento se procederá a la recepción definitiva siempre que no existan defectos imputables al contratista. Ver anexo de Programa de Desarrollo de los Trabajos.

11.- PRESUPUESTO

El presupuesto estimado para la realización del presente proyecto se estima en: **SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.** (764.121,69).

Más tarde, en el documento Presupuesto, se desglosarán las partidas que lo componen.

12.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

Se propone la ejecución de las obras a la empresa constructora solvente, que tenga experiencia suficiente en obras de similares características que las que nos ocupa.

Las obras proyectadas de acuerdo con el artículo 57 del R.G.C.E se pueden clasificar como de nueva planta.

Calahorra, Julio 2013

El autor del proyecto.

Fernando Rabanera Pérez.

ANEXO 1

ESTUDIO

GOTÉCNICO

ANEXO 2
PROGRAMA DE
DESARROLLO DE
LOS TRABAJOS

ANEXO 3 CÁLCULO ESTRUCTURA

CONSIDERACIONES PREVIAS PARA EL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS.

1.- INTRODUCCIÓN.

Para el cálculo estructural del pabellón polideportivo, se han tenido en cuenta todas las cargas que ejercen su acción sobre dicha estructura. Así como su emplazamiento y estudio de los datos de partida como son los obtenidos en el estudio geotécnico.

2.-CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

Se trata de una nave a dos aguas apoyada sobre pilares metálicos cuyas dimensiones se adjuntan a continuación:

- Luz: 30,00 m
- Longitud 45,00 m
- Separación entre pórticos: 5,50 m
- Inclinación de la cubierta: 13.33 %
- Materiales cubierta: chapa galvanizada tipo sándwich
- Correas separadas cada 1,94 m

Materiales:

- Perfiles laminados tipo S-275
- Cimentación: Acero S-500, Hormigón HA-25

Tipo de terreno:

- Arcilloso con capacidad portante 2 kg/cm²

3.- CONSIDERACIONES.

3.1 COEFICIENTES DE PONDERACIÓN

Los coeficientes de mayoración aplicados en el cálculo de la estructura metálica del edificio según la hipótesis de carga, clase de acción y efecto favorable o desfavorable de las acciones sobre la estabilidad o tensiones se dan en la norma NBE-EA-95.

- Coeficiente de mayoración para acciones constantes desfavorables: 1.33
- Coeficiente de mayoración para viento desfavorable: 1.5
- Coeficiente de mayoración para nieve desfavorable: 1.5
- Coeficiente de mayoración para acciones constantes favorables: 1.0
- Coeficiente de mayoración para viento y nieve favorable: 0

3.2 ACCIONES

3.2.1 CARGAS PERMANENTES

Tendremos en consideración el peso propio de los elementos que tomarán parte de la estructura principal del pabellón polideportivo:

- Estructura.
- Forjados
- Cerramientos.
- Cubierta.

3.2.2 CARGAS VARIABLES

Resistencia al viento

La carga de viento e ha calculado según el La carga de viento e ha calculado según el CTE DB SE-AE.

Según la zona eólica en la que nos encontramos (B) se estima una velocidad básica de 27 m/s, considerada como zona IV urbana.

Señalando un periodo de retorno de 50 años.

Sobrecarga de nieve

Calahorra se sitúa en zona 2 a la altitud de 351 metros sobre el nivel del mar, según el plano referido al CTE DB-SE AE, con una exposición al viento normal.

3.2.3 SOBRECARGAS DE USO

De acuerdo al cuadro incluido en el Código Técnico que se adjunta a continuación, las sobrecargas de uso que se han considerado son:

- En cubierta, para una cubierta sólo accesible para su mantenimiento.
- Sobrecarga de las gradas.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kNm ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Túneles	3	2
B. Zonas administrativas				2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos, etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total = 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitorias accesibles solo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾	2
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

La sobrecarga en cubierta será de 1 KN/m²

La sobrecarga de uso en gradas será igual a 5 KN/m²

3.3 RESISTENCIA CONTRA EL FUEGO:

Para esta estructura usaremos una pintura intumescente resistente al fuego que aumenta en 1000 veces la resistencia al calor de la estructura. El tipo de pintura es la R-90.

4.- CÁLCULO

La realización del cálculo de la estructura se ha llevado a cabo a través del programa CYPE, dentro del cual se incluyen los programas, Generador de Pórticos y Nuevo Metal 3D.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos en los cálculos donde se incluyen:

- Listado de pórticos y correas
- Listados cálculo estructura y cimentación

ANEXO 4
ESTUDIO DE
SEGURIDAD E
HIGIENE

1.-MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad e Higiene para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en relación a la ejecución de las obras de la nave industrial para empresa dedicada al transporte de viajeros por carretera.

En aplicación del presente Estudio de Seguridad e Higiene, se elaborará un plan de seguridad e higiene en el trabajo, el cual tiene por objeto establecer las directrices que habrán de regir durante la ejecución de las mencionadas obras, en relación con la prevención y evitación de riesgos de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros.

También se recogen en este estudio las características que habrán de reunir las instalaciones y atenciones de sanidad y bienestar a disposición de los trabajadores afectos a las obras, durante la ejecución de las mismas.

Con las directrices que se recogen en el presente estudio y con las que eventualmente complementa la Dirección de Obra, la Empresa Constructora podrá llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención y evitación de riesgos y accidentes durante la ejecución de la obra en cuestión.

1.2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

La construcción y puesta en marcha de la instalación conlleva las siguientes actividades:

- Excavación del terreno para explanación y cimentaciones.
- Perforación de pozos para el saneamiento.
- Tendido de tuberías enterradas.
- Excavación para depósito de combustible.
- Construcción de las edificaciones.
- Excavación de zanjas para tendido de tuberías.
- Hormigonado del pavimento.
- Trabajos para la urbanización del entorno.

1.3.-RIESGOS PROFESIONALES.

Los riesgos más importantes que se pueden dar en cada una de las actividades de construcción son:

- Desbroce y movimiento de tierra
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos.

- Colisiones y vuelcos.

- Caídas a distinto nivel.

- Desprendimientos de tierras.

- Enterramientos de zanjas.

- Polvo y ruidos.

- Obras de fábrica.

- Golpes contra objetos.

- Caídas de objetos.

- Caídas a distinto nivel.

- Heridas punzantes en pies y manos.

- Interferencias con líneas eléctricas.

- Salpicaduras de hormigón en los ojos.

- Erosiones y contusiones en manipulación.

- Atrapamientos por máquinas.

- Heridas por máquinas cortadoras.

- Ejecución y reposición de caminos.

- Atropellos por máquinas.

- Atrapamientos por máquinas.

- Interferencias con líneas de alta tensión.

- Salpicaduras.

- Polvo y ruidos.

- Remates, señalización y recubrimiento vegetal.

- Caída de objetos.

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Heladas.

- Desprendimiento de nieve.

- Caída de objetos por el viento.

- Riesgos eléctricos.

- Contactos directos con partes activas.

- Contactos indirectos con partes activas.

- Quemaduras de origen eléctrico.

A continuación, se particularizan dichos riesgos para las actividades más importantes, ya sea en la ejecución de unidades de obra como en las instalaciones y/o maquinaria habitual.

1.3.1.-DESBROCE Y EXCAVACIONES.

- Descripción de los procedimientos y equipos:

Previo al desbroce, una brigada derribará con tractor y troceará, con motosierra, hachas, etc., los árboles de gran tamaño afectados por las obras.

El desbroce de la zona de matorral y las excavaciones se acometerán con tractor de orugas, pala cargadora y camiones.

El material y tierra vegetal irá a vertedero y el resto de excavación a compensación de tierras.

Dicho transporte se hará con camiones volquete.

Para el refino de taludes y conservación de pistas, se utilizará motoniveladora.

Las pistas se regarán con camión cuba.

Se prevé el uso de dinamita de forma ocasional en alguna excavación en trinchera.

- Riesgos:

Picaduras.

Golpes y atrapamientos por árboles.

Proyección de ramas y/o astillas al abatir árboles.

Atropellos por máquinas y vehículos.

Colisiones de máquinas y vehículos

Vuelcos de máquinas y vehículos.

Interferencias con líneas eléctricas.

Polvo por circulación de vehículos.

Ruidos.

Vibraciones.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel en desmontes.

Desprendimientos en los taludes.

Proyecciones y riesgos derivados del uso de explosivos.

1.3.2.-TERRAPLENES Y SUB-BASES DE ZAHAORRA.

- Descripción de los procedimientos y equipos:

En la ejecución de estas unidades se dan las siguientes fases:

Habilitar pista en la base del terraplén, con tractor.

Limpiar el terreno y escarificar con tractor.

Verter con camiones volquete el material y extenderlo con tractor de orugas.

Rasantear con motoniveladora y compactar con rodillo vibrante.

Regar con camión cuba cuando se produzca polvo.

Las sub-bases se ejecutan en forma análoga, (verter – rasantear - regar) y con un equipo de máquinas.

- Riesgos:

Atropellos.

Vuelcos de máquinas y vehículos.

Colisiones.

Polvo por circulación de vehículos o viento.

Caídas a nivel (desde máquinas y camiones).

Vibraciones.

1.3.3.-EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIONES, PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, ZANJAS, ETC.

- Descripción de los procedimientos y equipos:

Estas excavaciones se ejecutan con retroexcavadora y refino a mano.

La tierra se deposita al borde de las excavaciones en unos casos, o se carga sobre camión volquete para transporte a vertedero.

- Riesgos:

Atrapamientos y golpes con la retroexcavadora.

Atropellos.

Vuelco de máquina y/o camiones.

Caídas de altura (a la excavación, al subir o bajar de máquinas y camiones, etc.).

Caídas a nivel.

Caída de objetos (materiales, herramientas) a la excavación.

Derrumbamientos de la excavación.

1.3.4.-BASES DE GRAVA-CEMENTO Y FIRMES DE AGLOMERADO.

- Descripción de los procedimientos y equipos:

El tajo de grava-cemento se ejecuta con extendedora y camiones.

Los camiones vierten sobre la extendedora. Por detrás de la extendedora irá el equipo de curado.

En el tajo de aglomerado asfáltico se dan las siguientes fases:

-Riesgo de imprimación, con bituminadora.

-Extendido de aglomerado, se usa extendedora de tolva sobre la que descargan el material los camiones volquetes.

-Equipo de compactación. Tándem con rodillos metálicos y compactador de neumático.

- Riesgos:

Atropellos y golpes con camiones y máquinas de compactación.

Vuelcos.

Colisiones.

Atrapamientos.

Eczemas y quemaduras por utilización de cemento, productos para curado y bituminosos.

Vapores del asfalto.

Caídas a nivel.

Caídas a distinto nivel.

1.3.5.-PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, TUBOS, ETC.

- Descripción de los procedimientos y equipos:

Bajo esta denominación, recogemos las obras ejecutadas con tubo de chapa corrugada, tubo de hormigón y obras de hormigón armado para pasos inferiores de pequeña sección (máximo 15 m²).

La realización de dichas obras conlleva las siguientes fases:

I) En obras con tubos:

Preparación del terreno, con tractor, cargadora o retroexcavadora.

Preparación del asiento de los tubos.

Colocación de tubos, con grúa móvil.

Refuerzo con hormigón.

Terraplenado de abrigo.

II) En obras de hormigón armado:

Preparación del terreno.

Excavación de cimientos, con retroexcavadora.

Ferralla y hormigonado de cimientos.

Colocación de encofrados con grúa móvil.

Ferrallado y hormigonado. El hormigonado se hará por vertido directo, desde camión hormigonera, con bomba o con grúa auxiliar y cazo.

Retirada de encofrados.

Terraplenado.

- Riesgos:

Caídas de altura desde los encofrados, excavación, etc.

Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos (tubos, encofrados, cubo de hormigón, etc.) y derrumbamiento de tubos acopiados.

Propios de las máquinas y vehículos que se utilicen.

Atropellos.

Punturas, cortes.

Electrocuciones con vibradores y líneas eléctricas.

Caída-vuelco de encofrados.

Salpicaduras de hormigón.

Causticaciones.

1.3.6.-REMATES, BARRERAS, BORDILLOS, SEÑALIZACIÓN, RECUBRIMIENTOS, VEGETALES, ETC.

- Descripción de los procedimientos y equipos:

Ejecución de sumideros, colocación de defensas bionda.

Colocación de bordillos para isletas.

Revestimiento de cunetas.

Colocación de las señales de tráfico definitivas.

Pintura horizontal en el pavimento.

Recubrimiento vegetal en taludes e isletas.

- Riesgos:

Atropellos por máquinas y vehículos.

Colisiones, vuelcos.

Atrapamientos.

Caída por taludes.

Cortes, golpes con materiales y herramientas.

1.3.7.-TALLER.

- Riesgos:

Caídas de nivel.

Caídas desde las máquinas.

Caídas al foso de reparaciones.

Proyección de esquirlas de herramientas y punteros.

Cortes y heridas por herramientas.

Proyección de viruta de máquinas-herramienta.

Cortes por viruta de máquinas-herramienta.

Atrapamientos por transmisiones mecánicas.

Atrapamientos por movimientos imprevistos al liberar circuitos hidráulicos.

Atrapamientos debidos a puestas en marcha por personas ajenas.

Explosiones e incendios causados por acetileno.

Golpes con cilindros de gases (botellas).

Intoxicación debida a humos producidos por la soldadura eléctrica.

Intoxicación por vapores producidos durante la pintura.

Reventones durante el inflado de neumáticos.

Explosión durante la carga de baterías.

Electrocución.

Dermatitis causadas por aceites.

Radiaciones actínicas.

1.3.8.-MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Riesgos:

Vuelcos.

Caída de objetos sobre el operador.

Incendios.

Atropellos.

Resbalones al subir o bajar.

1.3.9.-GRÚAS AUTOMÓVILES.

- Riesgos:

Vuelco.

Atrapamientos.

Aplastamientos.

Caída de la carga.

1.3.10.-CAMIÓN HORMIGONERA.

- Riesgos:

Atrapamientos.

Atropellos.

Resbalones.

Golpes con los canalones de descarga.

1.3.11.-CAMIÓN VOLQUETE.

- Riesgos:

Incendio.

Resbalones del conductor al subir a la máquina.

Caída por el borde del talud.

Colisiones en marcha atrás.

Atropellos.

1.3.12.-RETROEXCAVADORA.

- Riesgos:

Golpes o aplastamientos durante el movimiento de giro.

Resbalones.

Atrapamientos.

Proyección de piedras sobre el operador.

1.4.-RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Los riesgos de daños a terceros aparecen como derivados de la utilización de la zona de las obras que se proyectan por terceras personas, ajenas a la ejecución de las mismas, las cuales incluyen circulación de vehículos que, además de los riesgos intrínsecos habituales, genera otros derivados de la necesidad de realización de desvíos provisionales y pasos alternativos, siendo la afección a peatones de menor medida.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico avisadoras de los riesgos de la obra y durante la noche se colocarán balizas luminosas que refuercen dicha prevención. Se dispondrá de vallas de limitación de accesos

y protección que impidan el que los peatones puedan sufrir daños. Las zonas susceptibles de producir polvo se regarán periódicamente.

1.5.-PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

1.5.1.-PROTECCIONES INDIVIDUALES.

A continuación se enumeran los artículos destinados a tal fin:

- Cascos para todos los trabajadores de la obra, incluso para visitantes.

- Guantes de uso general.

- Guantes de goma.

- Guantes de soldador.

- Guantes dieléctricos.

- Botas de agua.

- Botas de seguridad de cuero.

- Botas dieléctricas.

- Monos y buzos.

- Trajes de agua.

- Gafas contra impacto y polvo.

- Gafas para oxicorte.

- Pantalla de soldador.

- Mascarillas antipolvo.

- Protectores auditivos.

- Polainas de soldador.

- Manguitos de soldador.

- Mandiles de soldador.

- Cinturones de seguridad.

- Cinturón antivibratorio.
- Chalecos reflectantes.
- Protecciones colectivas
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Redes.
- Jalones de señalización.
- Solapes y anclajes de redes.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.

- Válvulas antirretroceso.

- Riegos.

1.5.2.-FORMACIÓN DE PERSONAL.

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

1.5.3.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

- Botiquines: se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Asistencia a accidentados: se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos a donde debe de trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

- Reconocimiento médico: todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá de pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y será repetido en el periodo de un año.

- Prevención de riesgos y daños a terceros: se analizará según la normativa vigente, el enlace con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.

Un recinto confinado en cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

Los riesgos en estos espacios son múltiples, ya que además de la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y escasez de oxígeno se añaden los ocasionados por la estrechez, incomodidad de posturas de trabajo, limitada iluminación, etc. Otro aspecto a destacar es la ampliación de algunos riesgos como el caso del ruido, muy superior al que un equipo generaría en un espacio abierto, por la transmisión de las vibraciones.

En general se puede decir que los trabajos en recintos confinados conllevan una problemática de riesgos adicionales que obligan a unas precauciones más exigentes, todo lo cual se aborda en los apartados siguientes.

La característica de estos accidentes en estos espacios es la gravedad de sus consecuencias tanto de la persona que realiza el trabajo como de las personas que la auxilian de forma inmediata sin adoptar las necesarias medidas de seguridad, generando cada año más víctimas mortales.

El origen de estos accidentes es el desconocimiento de los riesgos, debido en la mayoría de las ocasiones a la falta de capacitación y adiestramiento y a una deficiente comunicación sobre el estado de las instalaciones y las condiciones seguras en la que las operaciones han de realizarse.

Esta Nota Técnica de Prevención se dedica especialmente al control preventivo de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas.

1.6.-PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalará, de acuerdo con la vigente normativa, los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma y colocando los necesarios cerramientos.



Respecto a las afecciones a terceros que indefectiblemente deban circular por la zona en obras, se tomarán las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera y de acuerdo con la normativa vigente y recomendaciones más exigentes a tal efecto, complementadas con las instrucciones de la Dirección de Obra.

2.-PLANOS.

2.1.-SEÑALES EN FORMA DE PANEL.

2.1.1.-SEÑALES DE ADVERTENCIA.

	Peligro en general		Materias inflamables
	Materia s explosivas		Materias comburentes
	Cargas suspendidas		Machas de aceites
	Riesgo eléctrico		Peligro de muerte
	Materias corrosivas		Caída a distinto nivel
	Agua no potable		Vehículos de manutención
	Tráfico de vehículos pesados		Perros sueltos
	Gases tóxicos		Baja temperatura

	Materias nocivas o irritantes		Alta temperatura
---	-------------------------------	--	------------------



2.1.2.-SEÑALES DE PROHIBICIÓN.

	Prohibido fumar		Prohibido generar llama abierta e introducir objetos incandescentes
	Prohibido el paso		Prohibido apagar con agua
	No tocar		Prohibido el paso a los vehículos de manutención
	Agua no potable		Prohibida la entrada a personal no autorizado

2.1.3.-SEÑALES DE OBLIGACIÓN.

	Protección obligatoria de la vista		Protección obligatoria de la cabeza
	Protección obligatoria de las vías respiratorias		Protección obligatoria de los pies
	Protección obligatoria de las manos		Protección obligatoria del oído
	Protección obligatoria de la cara		Protección obligatoria individual contra caídas
	Vía obligatoria para peatones		Protección obligatoria del cuerpo

2.1.4.-SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

	Manguera para incendios		Escalera de mano
---	-------------------------	--	------------------




	<p>Extintor</p>		<p>Teléfono para lucha contraincendios</p>
	<p>Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)</p>		

2.1.5.-SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO.

	<p>Vía o salida de socorro</p>		
	<p>Dirección que debe seguirse (Señal indicativa adicional a las siguientes)</p>		
	<p>Teléfono de salvamento</p>		<p>Primeros auxilios</p>
	<p>Camilla</p>		<p>Ducha de seguridad</p>
	<p>Lavado de ojos</p>		




2.2.-SEÑALES GESTUALES.

2.2.1.-GESTOS GENERALES.



Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención, toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.	
Alto: Interrupción, fin de movimiento	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia delante.	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	




2.2.2.-MOVIMIENTOS VERTICALES.

Significado	Descripción	Ilustración
		n


Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

2.2.3.-MOVIMIENTOS HORIZONTALES.

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	

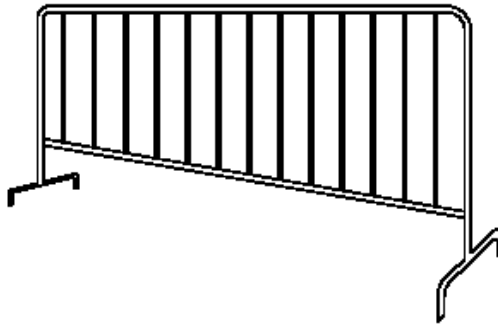
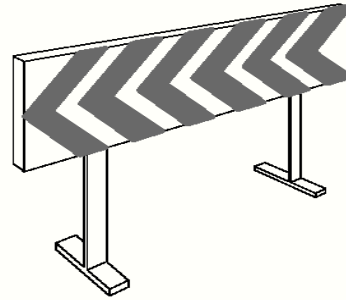
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

2.2.4.-PELIGRO.

Significado	Descripción	Ilustración
Peligro Alto o parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

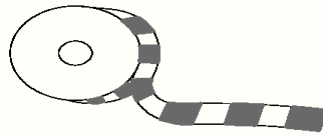
2.3.-ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN.

2.3.1.-VALLAS DE DESVÍO DE TRÁFICO.

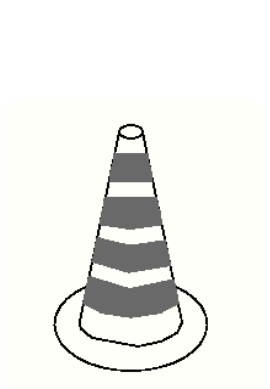


2.3.2.-BALIZAMIENTO.

Cinta de balizamiento:

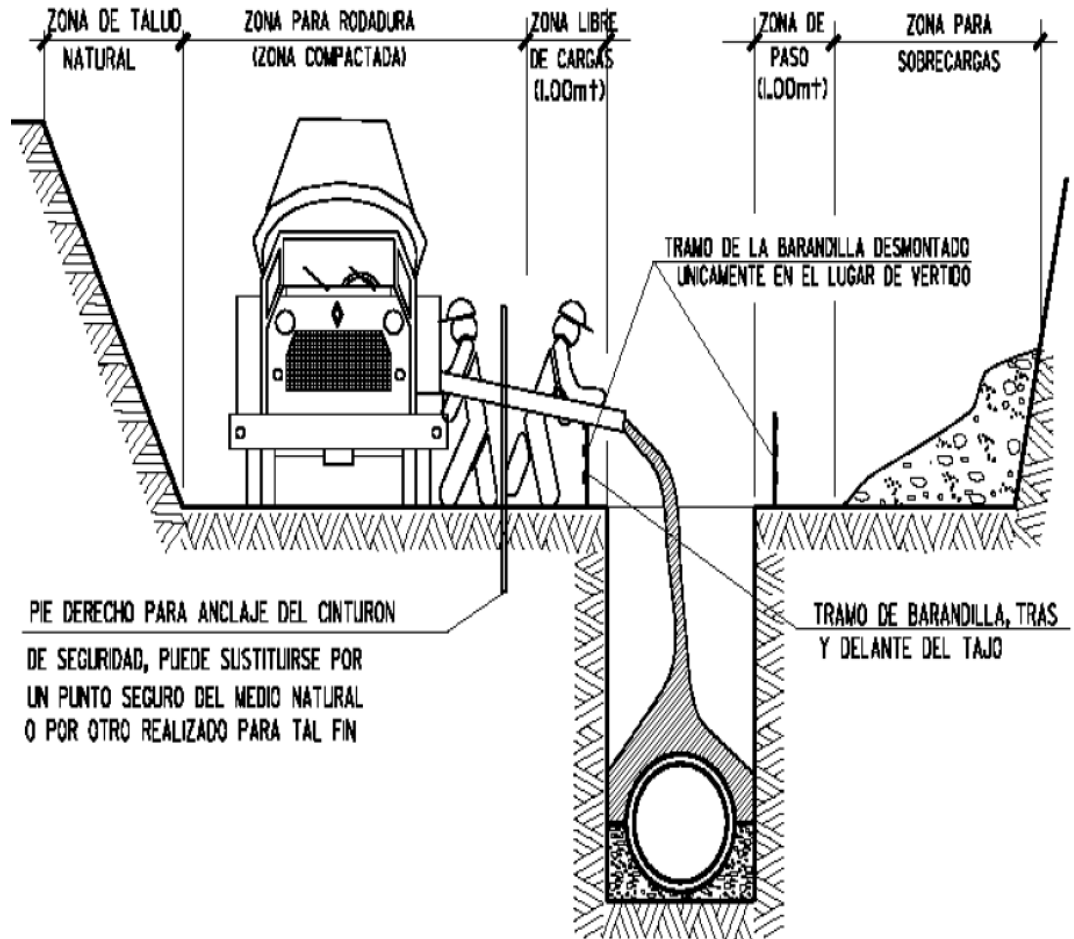


Cono de balizamiento:

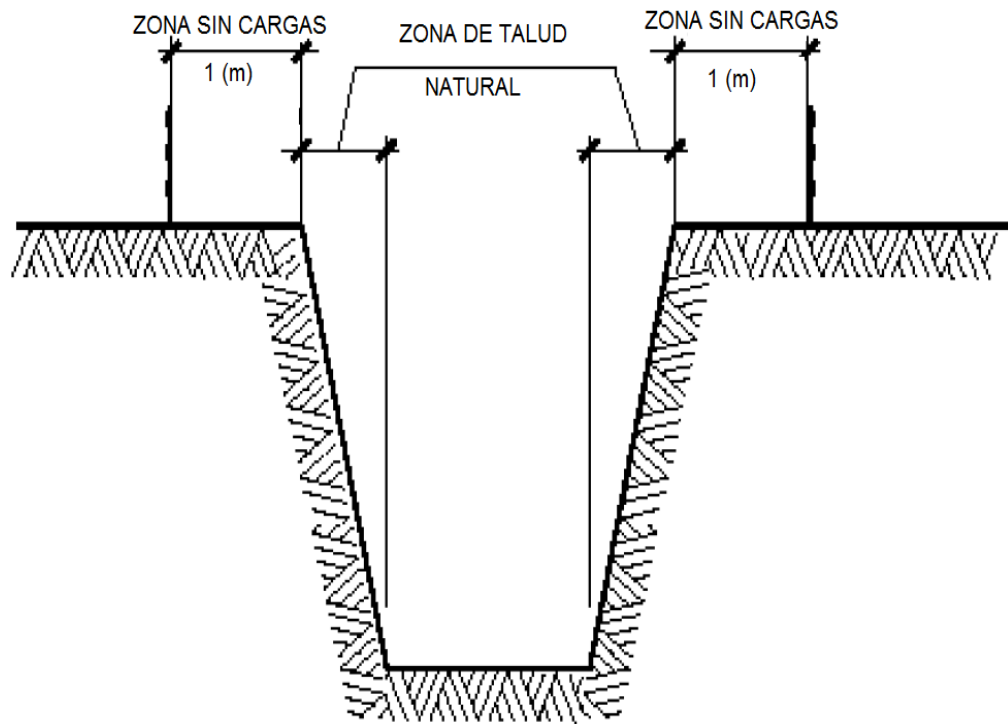


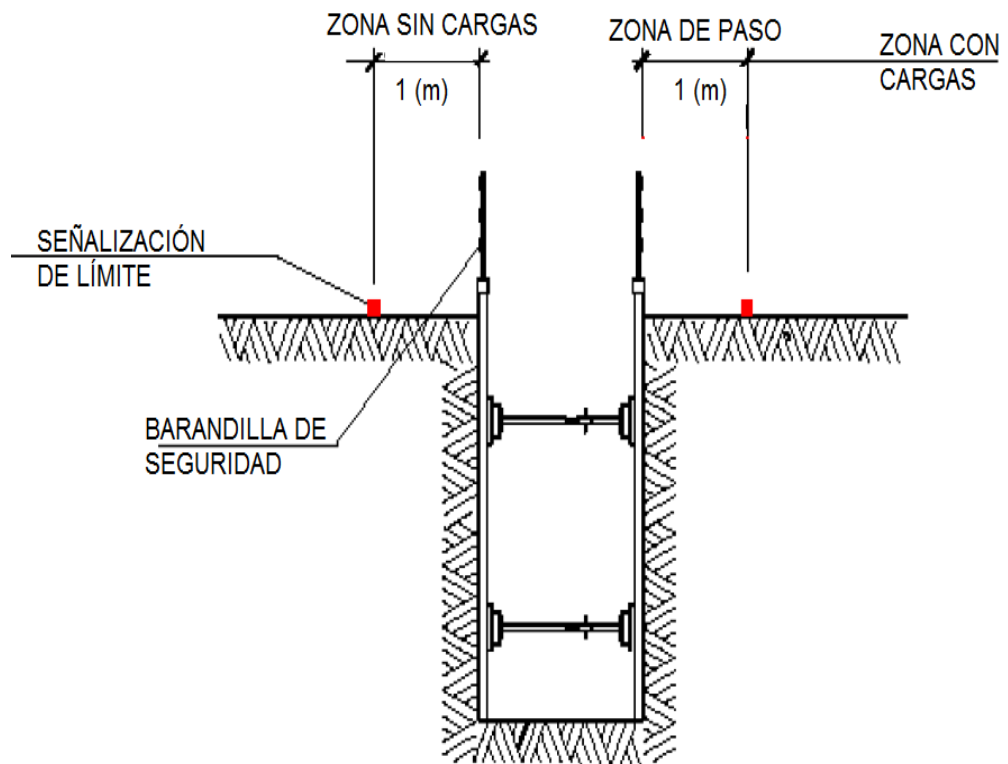
2.4.-ZANJAS.

2.4.1.-OBRAS EN ZANJA DE ALTURA SUPERIOR A 4,5 M.



2.4.2.-PROTECCIONES EN ZANJAS.





3.-CONDICIONES LEGALES QUE DEBE DE CUMPLIR LA INSTALACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en los siguientes documentos:

- Legislación:

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (LEY 31/95 DE 8/11/95).

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (R.D. 39/97 DE 7/1/97).

ORDEN DE DESARROLLO DEL R.S.P. (27/6/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (R.D.485/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (R.D. 486/97 DE 14/4/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES (R.D. 487/97 DE 14/4/97).

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 664/97 DE 12/5/97).

EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO (R.D. 665/97 DE 12/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (R.D. 773/97 DE 30/5/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO (R.D. 1215/97 DE 18/7/97).

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (RD. 1627/97 de 24/10/97).

ORDENANZA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN VIDRIO Y CERÁMICA (O.M. de 28/8/70).

ORDENANZA GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (O.M. DE 9/3/71) Exclusivamente su Capítulo VI, y art. 24 y 75 del Capítulo VII.

REGLAMENTO GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (OM de 31/1/40) Exclusivamente su Capítulo VII.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (R.D. 842/2002 de 2 de Agosto de 2.002).

O.M. 9/4/86 SOBRE RIESGOS DEL PLOMO.

R. MINISTERIO DE TRABAJO 11/3/77 SOBRE EL BENCENO.

O.M. 26/7/93 SOBRE EL AMIANTO.

R.D. 1316/89 SOBRE EL RUIDO.

R.D. 53/92 SOBRE RADIACIONES IONIZANTES.

- Normativas:

Norma básica de la edificación:

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado

ISB/1973 Basuras

ISH/1974 Humos y gases

ISS/1974 Saneamiento

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología.

Clasificación y uso:

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

- Convenios:

Convenios de la OIT ratificados por España:

Convenio n° 62 de la OIT de 23/6/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/6/58. (BOE de 20/8/59).

Convenio n° 167 de la OIT de 20/6/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.

Convenio n° 119 de la OIT de 25/6/63 sobre protección de maquinaria.

Ratificado por Instrucción de 26/11/71.(BOE de 30/11/72).

Convenio n° 155 de la OIT de 22/6/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE de 11/11/85.

Convenio n° 127 de la OIT de 29/6/67 sobre peso máximo de carga transportada por un trabajador. (BOE de 15/10/70).

3.1.-CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto de inmediato.

3.2.-PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Todo elemento de protección individual se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista norma de homologación oficial, será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.3.-PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Pórticos limitadores de gálibo: Dispondrán de un dintel debidamente señalizado.

- Vallas autónomas de limitación: Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos: se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados en el mismo.

- Redes: serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra: la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantiza, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, con una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

- Extintores: Serán adecuados el agente extintor y el tamaño al tipo de incendio previsible y se revisaran cada 6 meses como máximo.

3.4.-SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

3.4.1.-SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La Empresa Constructora ha de disponer del adecuado asesoramiento en materia de seguridad y salud, bien mediante gabinete propio o mediante contrato con terceros.

De acuerdo con lo previsto en la normativa (R.D. 1627/1997) se nombrará coordinador de seguridad y salud, nombramiento que recaerá en persona capacitada a tal fin.

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad, al menos en régimen compartido, cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos.

Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

El Contratista asignará, al menos, a un trabajador para el conjunto de la obra, y otro más para cada una de las obras singulares (estructuras, túneles,

edificaciones) que se ejecuten simultáneamente, como vigilante de seguridad y salud, y así deberá figurar en el Plan de Seguridad y Salud que se presente para su aprobación.

La obra, igualmente, dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización.

3.4.2.-SERVICIO MÉDICO.

La Empresa Constructora ha de disponer del adecuado servicio médico de empresa, bien mediante gabinete propio o mediante contrato con terceros.

La obra contará con la asistencia de un A.T.S., que entre otras funciones se encargará de revisar todos los botiquines de tajo para la reposición del material consumido.

Se dispondrá en obra de los correspondientes botiquines de tajo distribuidos en cantera, instalaciones, bocas de túneles, oficinas y taller, conteniendo el material especificado en la normativa vigente a tal efecto.

Mensualmente, al menos, se revisará y repondrá, el botiquín de primeros auxilios que obligatoriamente debe de existir en cada tajo.

Asistencia a accidentados.

- La obra estará informada 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.

- Esta información se consigue colocando, en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., al objeto de garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a dichos centros de asistencia.

Reconocimientos médicos.

- Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido anualmente.

3.4.3.-PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

Se informará adecuadamente a los trabajadores de todas las medidas a adoptar en lo que se refiere a seguridad y salud, y participarán en las decisiones a tomar de acuerdo con la normativa vigente a tal efecto.

3.5.-VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Se nombrará vigilante de seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Se constituirá un Comité cuando el número de trabajadores supere lo previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción, o en el caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

3.6.-INSTALACIONES MÉDICAS.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

3.7.-INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Servicios higiénicos:

a) 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 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.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficientes.

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, deberán tener lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuese 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 uno y otros deberá ser fácil.

c) Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un núm. suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberán preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivo de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan estos tipos de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento dichos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento.

Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

3.8.-ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Según el artículo 5.4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE de 25 de octubre), "no se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las

normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados".

Esto se interpreta, por parte de la Administración, como que en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud no deben valorarse los elementos de protección personal y los que estén adscritos a una unidad de obra determinada, ya que su coste se considera incluido en los precios del cuadro de Precios nº 1, en los que se incluye todo lo necesario para la correcta ejecución de cada unidad descrita (en caso de que no figuren expresamente en la descomposición de los precios, se entenderá que están repercutidos en los precios unitarios de mano de obra y maquinaria, o en el porcentaje de costes indirectos).

Tampoco deben valorarse en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud las obligaciones de tipo general del contratista que no dependen de la existencia de la obra o de su ejecución efectiva, incluyendo los derivados de la apertura del lugar de trabajo y la asignación de personal a las labores de seguridad y salud, por entenderse que estos gastos se encuentran incluidos en los respectivos porcentajes de costes indirectos y gastos generales.

El abono de los elementos y actividades de seguridad y salud antes descritos se ajustará, por tanto, a las siguientes prescripciones:

- Los elementos de protección individual, como antes se ha dicho, no serán de abono aparte.

- Los elementos de protección colectiva descritos anteriormente en este estudio de seguridad y salud, y que figuran con sus mediciones en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud se abonarán según los precios de ejecución material del cuadro de precios del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

- Los elementos de señalización y balizamiento de obra, con excepción de algunos destinados exclusivamente a la protección de los trabajadores y que se engloban entre los elementos de protección colectiva, están incluidos específicamente en un capítulo del presupuesto del Proyecto, y como tales se abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1 que correspondan.

- Las instalaciones de higiene y bienestar son gastos generales derivados de la apertura del lugar de trabajo, y se consideran incluidos en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.

- Los servicios de prevención, vigilancia de seguridad y salud y demás actividades destinadas a cumplir las normas de seguridad generales y específicas de la obra son obligaciones generales del Contratista, incluidas por tanto en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del Proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.

- Las actividades de medicina preventiva (como los reconocimientos médicos) y la formación de los trabajadores son obligaciones de tipo general del Contratista, independientemente de la existencia de la obra. Se trata de gastos generales, como los financieros y otros, y se consideran incluidos en el porcentaje correspondiente del presupuesto del Proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.

3.9.-PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene, adaptando este estudio a sus medios y a los métodos de ejecución. Comentado en los apartados anteriores.

Dicho plan de seguridad y salud se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud, el cual supervisará su aplicación práctica.

Una copia de dicho plan estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa, y otra se facilitará a los representantes de los trabajadores.

PLANOS

INDICE DE PLANOS.

PLANO N°1 : SITUACIÓN / EMPLAZAMIENTO.

PLANO N°2: VISTA PLANTA POSIBLE DISTRIBUCIÓN

PLANO N°3: VISTA PLANTA GRADAS.

PLANO N°4: ESTRUCTURA.

PLANO N°5: VISTA PLANTA CIMENTACIÓN.

PLANO N°6: PORTICO 1

PLANO N°7: PORTICO 2

PLANO N°8: PORTICO 3

PLANO N°9: PORTICO 4

PLANO N°10: PORTICO 5

PLANO N°11: PORTICO 6

PLANO N°12: PORTICO 7

PLANO N°13: PORTICO 8

PLANO N°14: PORTICO 9

PLANO N°15: VISTA PLANTA GRADAS (II)

PLANO N°16: LATERAL DELANTERO

PLANO N°17: LATERAL TRASERO

PLANO N°18: DETALLES 1 Y 2

PLANO N°19: DETALLES 3, 4 Y 5

PLANO N°20: DETALLES 6, 7, 8 Y 9

PLANO N°21: DETALLES 10, 11, 12, 13 Y 14

PLANO N°22: DETALLES 15 Y 16

PLANO N°23: DETALLE 17, 18 Y 19

PLANO N°24: DETALLE 20

PLANO N°25: DETALLE 21

PLANO N°26: DETALLE 22

PLANO N°27: DETALLE 23 Y 24

PLANO N°28: DETALLE 25

PLANO N°29: DETALLE 26

PLANO N°30: DETALLE 27

PLANO N°31: UNIONES

PLANO N°32: SOLDADURAS

PLANO N°33: CUADRO DE ELEMENTOS

PLIEGO DE CONDICIONES

TÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANZA DEL PLIEGO.

Artículo 1: Objeto.

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

Artículo 2: Documentos que definen las obras.

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

Artículo 3: Compatibilidad y relación entre dichos documentos.

En caso de incompatibilidad o contradicción en dichos documentos entre el contenido de Planos y el presente Pliego, prevalecerá lo escrito en éste último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Particulares y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definido en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

TÍTULO 2: CONDICIONES FACULTATIVAS.

CAPÍTULO 1: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Artículo 4: Condiciones Técnicas.

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

Artículo 5: Marcha de los trabajos.

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre un número de obreros proporcionados a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, y cumplirá lo previsto en el Artículo N° 22.5 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas así como en el Artículo 63.5 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

Artículo 6: Personal.

Todos los trabajos deberán ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el Proyecto. El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado, autorizado por escrito, apto para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se dirijan.

Artículo 7: Precauciones a adoptar durante le construcción.

El contratista deberá conocer, y sujetarse en todo momento a, las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes en todo lo que sea aplicación a la ejecución de estas obras, y en especial:

- La normativa Laboral y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Las normas Básicas de la Edificación y los Reglamentos e Instrucciones Técnicas pertinentes.
- Las normas Urbanísticas y Ordenanzas de Edificación municipales y/o autonómicas.

Artículo 8: Responsabilidad del Contratista.

El contratista será el único responsable de la correcta ejecución de las obras que se hayan contratado, no teniendo derecho a indemnización ninguna por el mayor precio que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo.

Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la propia obra como en los andamios, propiedades colindantes y vía pública, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia. Deberá pues,

disponer todas las medidas razonables para evitar daños a los operarios, así como la caída de herramientas y/o materiales que puedan lesionar personas o bienes.

Artículo 9: Desperfectos en propiedades colindantes.

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará todas las medidas que encuentre necesarias para evitar que las obras causen daños a las propiedades vecinas o molestias a sus ocupantes, en especial en lo referente a humedades y ruidos.

CAPÍTULO 2: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA.

Artículo 10: Atribuciones del Director de la Obra.

Corresponde al Director de las obras:

- Interpretar el Proyecto base del contrato y arbitrar en caso de diferencias de criterios.
- Redactar los complementos o modificaciones del Proyecto cuando fuera necesario.
- Coordinar las actividades de otros técnicos que concurren en la obra en funciones propias de su especialidad o como asistentes de dirección.
- Aprobar el Replanteo, las Certificaciones parciales de obra y la Liquidación final.

- Preparar la Documentación final de la obra y expedir el Certificado Final de la Obra.

Artículo 11: Asistencias Técnicas a la Dirección.

La Administración actora podrá contratar los servicios de otros técnicos, cuando lo estime conveniente para la mejor dirección y control de ejecución de obras, mediante los oportunos contratos de Asistencia Técnica.

Las funciones a desarrollar, y las responsabilidades a asumir, por éstos otros técnicos coadyuvantes en las tareas de Dirección, quedarán estipuladas en los Pliegos de Condiciones de los correspondientes contratos, y podrán consistir en algunas de las siguientes funciones:

- Redactar el Documento de estudio y Análisis del Proyecto cuando así fuera estipulado.
- Planificar, a la vista del Proyecto, del contrato y normativa de aplicación, el control de calidad de materiales y ejecución, y el seguimiento económico de las obras.
- Redactar, cuando así se requiera, el estudio de los medios y sistemas adecuados a los riesgos previstos en la realización de las obras, aprobar el Plan de Seguridad e Higiene cuando sea exigible.
- Efectuar el replanteo de la obra junto con el contratista, y levantar el Acta correspondiente, suscribiéndola en unión de éste y el Director.

- Disponer y comprobar las pruebas y ensayos de materiales e instalaciones de materiales según la exigencia exigida por el plan de control, y dar cuenta de los resultados al Ingeniero Director.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de las obras.
- Suscribir, en unión del Ingeniero Director, el Certificado Final de la Obra.

CAPÍTULO 3: DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS.

Artículo 12: Interpretación de los documentos del Proyecto.

Todas las dudas que surjan de la interpretación de los documentos del Proyecto, o posteriormente durante la ejecución de los trabajos, serán resueltas por la Dirección Facultativa, de acuerdo con el “Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura” O.M. 4 de Junio de 1973, que queda en su totalidad incorporado al presente documento de Condiciones Particulares Facultativas y Técnicas.

Las especificaciones técnicas no contempladas en el presente Pliego y que figuren en alguno de los restantes documentos que configuran el Proyecto, Memoria, Planos y Mediciones y Presupuesto, deben considerarse a todos los efectos como integrantes de éste Pliego por parte del Contratista, tanto en su aspecto cuantitativo como en el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en las que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras.

Recíprocamente, cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida por la Dirección Facultativa.

La contrata podrá efectuar previamente las consultas oportunas para la correcta interpretación de las características y calidades del Proyecto, no siendo aceptables posteriormente reclamaciones al efecto.

Artículo 13: Aceptación de los materiales.

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán ser empleados; para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, y de acuerdo con las exigencias del presente Pliego de Condiciones en su correspondiente apartado, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales, una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de análisis para su posterior comparación y contraste.

Artículo 14: Mala ejecución.

Si a juicio de la Dirección Facultativa, hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volver a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando éstos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización alguna, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiese notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

Artículo 15: Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del Contratista, marcando convenientemente sobre el terreno todos los puntos necesarios para la correcta ubicación y ejecución de las obras. De ésta se extenderá Acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata.

La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos, así como el señalamiento de los mismos, cuando bajo su responsabilidad del mantenimiento de las señales o datos fijados para su determinación.

Artículo 16: Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencia.

Con el objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, en el que se reflejaran las incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras definidas por el Proyecto.

Las anotaciones de dicho Libro de Ordenes harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes.

El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en éste Libro no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

Artículo 17: Modificación en las unidades de obra.

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquellas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser aprobada previamente a su ejecución por la Administración, mediante el correspondiente Proyecto Modificado.

Se hará constar en el Libro de Incidencias de Obra o Libro de Ordenes, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

Artículo 18: Controles de obra: pruebas y ensayos.

La Dirección Facultativa podrá ordenar, cuando lo estime oportuno, realizar pruebas y ensayos de materiales, o análisis y extracciones de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto aquellos como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en éste Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos serán de cuenta del contratista.

TÍTULO 3: CONDICIONES ECONÓMICAS Y LEGALES.

CAPÍTULO 1: MEDICIONES.

Artículo 19: Forma de Medición.

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

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes. Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Artículo 20: Valoración de unidades no expresadas en éste Pliego.

La valoración de las obras no expresadas en éste Pliego se efectúan aplicando a cada una de ellas la medida que les sea más apropiada y en la forma que estime justa la Dirección Facultativa, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho a que las medidas a que se refieren en este artículo se ejecuten de la forma que él indique, sino que lo serán con arreglo a lo que determine la Dirección Facultativa.

Artículo 21: Errores en las mediciones y/o presupuesto del Proyecto.

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a disposiciones o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

CAPÍTULO 2: VALORACIONES.

Artículo 22: Disposiciones Generales.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, se efectuarán multiplicando el número de estas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

El precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan que hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras y toda clase de cargos sociales.

También serán de cuenta del contratista los honorarios, tasa y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El contratista no tendrá pues, derecho a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

En el precio de la unidad de obra se entenderán comprometidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Artículo 23: Valoración de las obras no concluidas o incompletas.

Las obras no concluidas o incompletas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 24: Precios Contradictorios.

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en el Artículo 150 del Reglamento General del Estado.

Artículo 25: Relaciones Valoradas.

La Dirección Facultativa formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista que presenciara las operaciones de valoración y medición para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden.

Se formularán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Artículo 26: Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas.

Se abonarán al Contratista la obra la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que aún sigue de base al recurso, o a las modificaciones autorizadas del mismo, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito Dirección de Obra, siempre que dicha obra se ajuste a las condiciones de contrato y su importe no sobrepase el presupuesto aprobado.

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

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

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

Artículo 27: Ampliación o reforma del Proyecto por causas de fuerza mayor.

El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuando la dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra cosa de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Artículo 28: Revisión de precios.

Para determinar cuándo procede revisión de precios, y en su caso, la fórmula que se debe aplicar, se estará lo establecido en la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y el Reglamento General de Contratación del Estado.

CAPÍTULO 3: RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 29: Recepción.

Una vez terminadas las obras y hallándose en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción definitiva dentro del mes siguiente al de la fecha del Certificado del Final de la Obra.

A dicha Recepción concurrirán el Funcionamiento técnico designado por la Administración contratante, el Director de la obra y el Contratista, levantándose acta que firmarán las tres partes.

En caso de que las obras no se hallen de ser recibidas se procederá conforme a lo dispuesto en el Artículo 170 del Reglamento General de Contratación del Estado.

No se podrá efectuar la recepción de las obras si el Contratista no ha presentado previamente las oportunas autorizaciones administrativas para el uso y puesta en servicio de la obra ejecutada.

Artículo 30: Responsabilidad del contratista.

El plazo de garantía comenzará a contar a partir de la fecha de recepción, quedando desde ese momento el Contratista relevado de toda responsabilidad salvo las que pudieran derivarse de vicios ocultos derivados del incumplimiento doloso del contrato, según dispone Artículo 175 del Reglamento de Contratación del Estado, y de las que estipula el presente Pliego.

Artículo 31: Pruebas para la recepción.

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese presentado su puesta en obra sin obtener dicha conformidad, deberán ser retirados todos los que la citada Dirección rechace en un plazo de 30 días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en la obra. Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

Artículo 32: Plazo de Garantía.

El plazo de garantía será de un año desde la fecha de recepción. Durante este periodo el Contratista queda obligado a corregir los defectos observados, eliminar las obras rechazadas y reparar las averías producidas por dicha causa u otra cualquiera, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna. En caso de resistencia o incumplimiento, la Administración llevará a efecto dichas obras con cargo a la fianza depositada.

CAPÍTULO 4: CARGOS AL CONTRATISTA.

Artículo 33: Planos de las instalaciones.

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

Artículo 34: Autorizaciones y licencias.

El contratista deberá entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expedir las autoridades Regionales y Municipales para la puesta en servicio de las referidas instalaciones. Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, tasas por licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Artículo 35: Conservación durante el plazo de garantía.

Durante el plazo de garantía, el Contratista será el conservador del edificio, donde deberá mantener el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

CAPÍTULO 5: RESCISIÓN DE CONTRATO.

Artículo 36: Causas de rescisión de contrato.

Son causas de rescisión de contrato, además de las estipuladas en el Reglamento de Contratación del Estado, las contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato.

Artículo 37: Recepción de trabajos cuya contrata se haya rescindido.

Se distinguen dos tipos de trabajos: los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuere el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y a la mayor brevedad posible.

TÍTULO 4: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

CAPÍTULO 1: CONDICIONES GENERALES.

Artículo 38: Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 39: Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a los que éste 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 40: Materiales no consignados en el Proyecto.

Los materiales no consignados en el Proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de 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.

Artículo 41: Calidad de ejecución.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las prácticas de la buena construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura 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.

CAPÍTULO 2: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Artículo 42: Materiales para rellenos de obras.

1. Tierras para terraplenes.

Los materiales a emplear deben estar exentos de contenido orgánico. Pueden proceder de las excavaciones de la obra o de préstamos autorizados por la Dirección Facultativa. Los procedentes de la propia obra se clasifican de la siguiente manera:

- Suelos inadecuados, que no podrán utilizarse para éste fin en ningún caso.
- Suelos tolerables, utilizables en el núcleo del terraplén, pero no en su coronación.
- Suelos adecuados, que podrán utilizarse en cualquier zona del terraplén, y especialmente en las sometidas a fuertes cargas o variaciones de humedad.

Para la clasificación granulométrica y condiciones técnicas de dichos suelos se atenderá a lo Prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del MOPTMA.

2. Tierras para rellenos.

Podrán utilizarse todo tipo de tierras excepto arcillas, fangos o cualquier otro que sufra variaciones importantes en su volumen o consistencia por efecto de los cambios atmosféricos y/o humedad.

No se permitirán tierras mezcladas con material orgánico susceptible de descomposición. Para rellenos importantes se utilizarán suelos adecuados para terraplenes. La Dirección Facultativa decidirá que rellenos deben ser considerados

portantes, y si los procedentes de la propia obra admisibles para tal fin o precisan alguna corrección.

La Dirección Facultativa podrá ordenar que se realicen los ensayos que estime oportunos para determinar la idoneidad y composición del suelo para rellenos, que se efectuará con cargo al Contratista.

CAPÍTULO 3: MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

Artículo 43: Áridos.

1. Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan realizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y demás documentos del Proyecto.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Carecerán de sustancias nocivas, tales como sulfuros oxidables, y materias orgánicas o inertes en proporción superior a la estipulada en la instrucción EH-91.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados “Arenas” y “Grava” de éste capítulo.

2. Arena o árido fino.

Se entiende como tal el que pasa por un tamiz de 5mm de luz de malla (tamiz de malla UNE 7050). Deberá cumplir que el módulo de finura media, así de 9 muestras de cada 10 no varíe en más del 20% respecto al módulo de finura media, así como lo establecido en el artículo 7 de la instrucción EH-91.

3. Grava o árido grueso.

Es el que queda retenido por el tamiz de 5 mm de malla (UNE 7050). Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EH-91 (Artículo 7.2).

4. Granulometría.

La composición granulométrica del árido será la que, cumpliendo las exigencias de la instrucción EH-91, satisfaga las condiciones exigidas en Memoria y Planos de estructuras.

Para morteros proyectados o glutinados sólo se emplearán arenas de granos duros, uniformes y actualmente llenos de impurezas, y con un grado de humedad entre el 3 y el 8%. Su módulo de finura estará comprendido entre 2.5 y 3.3.

5. Prescripciones y ensayos.

Serán los exigidos en la instrucción EH-91 (Artículo 7.3), y en especial el de la helicidad, tanto para arenas como para gravas, según métodos de ensayo UNE 7163.

6. Almacenamiento de áridos en obra y reserva de muestras.

El contratista está obligado a almacenar en la obra muestras representativas de los diferentes tipos de áridos empleados, siendo el volumen de las muestras de 100 l para gravas y 50 l para arenas.

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas. Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

Artículo 44: Agua.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no consten antecedentes, se someterán a los análisis oportunos, debiendo rechazarse las que no cumplan una o varias de las siguientes condiciones:

- Acidez, tal que el PH sea mayor o igual a cinco.
- Sustancias disueltas, menos de 15 gramos/litro (15000 p.p.m.) según UNE 7130.

- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1000 p.p.m.), según UNE 7131.

- Ion Cloro Cl, menos de 6 gramos/litro (6000 p.p.m.), o de 500 p.p.m. si el cemento es aluminoso.

- Cloruros: menos de 1 gramo/litro. Ensayos según UNE 7178.

- Hidratos de carbono: 0, según UNE 7132.

- Sustancias orgánicas solubles en éter: menos de 15 gramos/litro (15000p.p.m.). Ensayo según UNE 7235.

Artículo 45: Aditivos y colorantes.

1. Aditivos: son aquellas otras sustancias que incorporados a hormigones y morteros durante su envasado producen la modificación y la mejora de alguna de sus características o comportamiento, principalmente en lo referente a fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire. Se admiten los siguientes tipos y se establecen los siguientes límites:

- Cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% en peso del cemento, y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5 %.

- Aireantes para hormigones normales, su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión será inferior al 20% y, en ningún caso superará el 4% del peso del cemento.

2. Colorantes: son sustancias generalmente pulverulentas que añadidas a la mezcla de cemento y áridos produce un teñido o cambio en la coloración habitual de la masa. Sólo se utilizan colorantes inorgánicos exentos de cloro y azufre, en proporción inferior al 10% del peso del cemento.

Tanto aditivos como colorantes cumplirán lo especificado en la instrucción EH-91 en cuanto a la garantía del fabricante (Artículo 8.1), designación (UNE 83 200) y etiquetado (UNE 83 275).

La utilización de cualquier aditivo queda supeditada a la aprobación de la Dirección Facultativa, que podrá ordenar los ensayos oportunos para comprobar sus resultados y carencia de efectos negativos sobre el hormigón y/o sus armaduras.

Artículo 46: Conglomerantes hidráulicos.

A) Cementos.

1. Definición y características: se entiende como tal todo aglomerante hidráulico cuyas denominaciones y especificaciones estén incluidas en las siguientes normas UNE:

- 80301/96 “Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad”.
- 80303/96 “Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua del mar”.
- 80305/96 “Cementos blancos”.
- 80306/96 “Cementos de bajo calor de hidratación”.

- 80307/96 “Cementos para usos especiales”.
- 80310/96 “Cemento de aluminato de calcio”.

Cumplirán las condiciones, tanto técnicas como de suministro e identificación, que establece la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97. Se distinguen las siguientes clases:

- Cementos comunes (CEM): Son los que se definen en la tabla 1 de dicha Instrucción y cumplen las Prescripciones mecánicas y físicas definidas en la tabla 2 y las Prescripciones químicas que establece la tabla 3 de la Instrucción RC-97.
- Cementos blancos (BL): Se definen en la tabla 4 y sus prescripciones mecánicas, físicas y químicas se establecen en las tablas 5 y 6.
- Cementos para usos especiales (ESP): Se definen en la tabla 7 y sus prescripciones mecánicas, físicas y químicas se establecen en las tablas 8 y 9.
- Cemento de aluminato de calcio (CAC/R): estarán compuestos únicamente de clinker obtenido de una mezcla definida de materiales aluminosos y calcáreos; sus prescripciones mecánicas, físicas y químicas se establecen en las tablas 10 y 11.
- Cementos resistentes a los sulfatos (SR) y/o al agua del mar (MR): Su composición cumplirá las prescripciones de la tabla 12 y las características que señala el Artículo 7 de la Instrucción RC-97.

- Cementos de bajo calor de hidratación (BC): Son los que a la edad de cinco días desarrollan un calor de hidratación igual o inferior a 272 kJ/kg (65 Kcal/gr), determinado por el método del calorímetro de Langavant (UNE 80118/86) según se especifica en la norma UNE 80306/96.

2. Suministro.

A la entrega del cemento, ya sea expedido a granel o en sacos, se acompañará albarán con los siguientes datos:

- Nombre, dirección y NIF de la empresa suministradora.
 - Fecha del suministro y cantidad expedida.
 - Identificación de la fábrica que ha expedido el cemento.
 - Identificación del vehículo que lo transporta.
 - Denominación y designación del cemento (clase y tipo) y marca comercial.
 - Marca de calidad y certificado de conformidad.
 - Restricciones de uso, en su caso, y características del cemento suministrado.
- Nombre, dirección y NIF del comprador y referencia del pedido.

3. Recepción, almacenamiento y ensayos.

En el acto de recepción se comprobará:

- Que el cemento está legalmente fabricado y comercializado.
- Que se suministra de acuerdo con el apartado anterior (suministro).
- Que cumple las condiciones exigidas en la Instrucción RC-97.

Si el cemento posee sello o marca de calidad oficialmente reconocido en el ámbito de la UE, no precisará ser sometido a ensayos.

En tal caso, el suministrador aportará copia del correspondiente certificado emitido por Organismo autorizado y, en su caso, del de equivalencia, y se deberá conservar una muestra en obra durante un periodo de 100 días.

En caso contrario y siempre que se suministre a granel se deberá someter de forma ineludible a la comprobación de su resistencia a compresión, pérdida al fuego y residuo insoluble, por los métodos de ensayo que establece la Instrucción RC-97 en su tabla 13.

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la norma UNE 80401/91.

La responsabilidad sobre la calidad de las remesas entregadas corresponde al fabricante y al suministrador de las mismas.

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 el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad, no debiendo mezclarse en el mismo silo cementos de distintas calidades y procedencias.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a 30 días, se comprobará antes de su puesta en obra, si sus características continúan siendo adecuadas. Para ello se realizarán, dentro de los 15 días anteriores a su empleo, ensayos de fraguado y resistencia mecánica a tres y siete días.

Las partidas de cemento defectuosas serán retiradas de la obra en plazo máximo de ocho días.

A) Cales.

Pueden ser de dos tipos, aéreas o hidráulicas, según se fragüen en contacto con el aire o con el agua respectivamente. Las cales hidráulicas cumplirán las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre 2,5 y 2,8 y densidad aparente superior a 0,8.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12 %.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz de 900 mallas menor del 6%, y residuo de tamiz de 4900, menor del 20%.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días, superior a 4 Kg/cm².

Curado entre probetas en ambos casos: un día al aire y el resto en agua.

El fabricante es garante del cumplimiento de las anteriores exigencias. No obstante, la Dirección Facultativa podrá ordenar los ensayos oportunos para su aprobación. Estos ensayos serán preceptivos siempre que el suministro sea a granel.

Si el periodo de almacenamiento ha sido superior a 30 días, se comprobará, antes de su puesta en obra si sus características continúan siendo adecuadas. Para ello se realizará, dentro de los 15 días anteriores a su empleo, ensayos de fraguado y resistencia mecánica a tres y siete días.

Las partidas defectuosas serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días.

Artículo 47: Productos auxiliares y complementarios para hormigones.

1. Productos para curado de hormigones.

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

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco para evitar la absorción de calor solar y permanecerá intacta durante siete días al menos después de su aplicación.

2. Productos para protección de hormigones vistos.

Cuando en la obra proyectada deban quedar elementos de hormigón con acabado “visto” se utilizarán dosificaciones específicas con mayor proporción de finos y cemento de forma que su superficie exterior no presente fisuras ni poros. No obstante, se protegerán mediante la aplicación de pinturas o barnices incoloros que impidan la penetración de humedad permitiendo la transpiración del hormigón.

3. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre estos y el hormigón facilitando la labor de desmoldeo.

Artículo 48: Encofrados y cimbrías.

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 metros de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

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 una centésima de la longitud teórica.

Igualmente deberá tener el encofrado la suficiente rigidez para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por ésta causa sea de 5 mm.

Se admiten también los encofrados de cartón prensado especialmente fabricados para encofrar pilares cilíndricos, los moldeados de porexpan para cornisas y cualquier otro producto similar debidamente homologado por el M^o de Industria y/o la Dir. Gral. De Arquitectura.

CAPÍTULO 4: ACEROS.

Artículo 49: Aceros para armaduras.

1. Generalidades.

Las armaduras para el hormigón serán a base de aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el MOPU (hoy Ministerio de Fomento).

Estos aceros deberán llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de UNE 36088/I/81, relativas a su tipo y marca de fabricante.

No representarán ovalizaciones, grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores a 5 %. Y su módulo de elasticidad será igual o mayor de 2100000 Kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente del 0,2 %, sólo se admitirán aceros de límite elástico

2200 Kg/cm² que deberán ser capaces de satisfacer la Instrucción EH-91 y de los requerimientos de Cálculo del Proyecto.

Las armaduras pueden ser de tres tipos: Barras lisas, barras corrugadas y mallas electro soldadas. Los diámetros nominales de las barras lisas y corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 4 – 4,5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 11 – 12 – 13 y 14 mm.

a) Barras lisas.

Cumplirán las condiciones siguientes, según la norma 3640I/81, que deberá garantizar el fabricante:

- Carga unitaria de rotura comprendida entre 3400 y 5000 Kp/cm².
- Límite elástico superior a 2200 Kp/cm².
- Alargamiento de rotura 23% (medido sobre base de 5 diámetros).
- Ausencia de grietas tras ensayo de doblado siempre a 180°, y de doblado y desdoblado a 90°.

Este tipo de acero se denomina AE215L.

b) Barras corrugadas.

Su adherencia deberá estar homologada y cumplirá el apartado 8 de la UNE 36.068/88 y el apartado 12 de la UNE 36068/88, relativas a su tipo y marca del fabricante, quien garantizará:

- Ausencia de grietas tras el ensayo de doblado simple a 180°, y de doblado y desdoblado a 90°.

- Entendiendo por límite elástico mínima tensión capaz de producir una deformación permanente del dos por mil (0,2%) y por tensión de rotura el valor de la ordenada máxima del diagrama de tensión deformación, las siguientes características mínimas en cada una de las tres clases:
 - Acero A EH-400: límite elástico > 4100 Kp/cm² y carga de rotura > 4500 Kp/cm².

 - Acero AEH-500: (>5100 y > 5600 Kp/cm²).

 - Acero AEH-600: (>6100 y > 6700 K p/cm² respectivamente).

Los dos primeros se fabrican en tres clases que se denominan N cuando son de dureza natural, F estirados en frío y S si son soldables, mientras que el tercero sólo se fabrican en clases N y F.

c) Mallas electrosoldadas.

Son aquellas que cumplen las condiciones prescritas por la norma UNE 36092/I/81.

Malla corrugada es la formada por alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia del apartado anterior y las de la tabla 9.4 de la instrucción EH-91.

Malla lisa es la formada por alambres lisos o trefilados que cumplen las condiciones de la citada tabla 9.4 pero no cumplen las condiciones de adherencia.

Se distinguen dos tipos de alambres en función de sus características mecánicas:

- AEH 500 T, con límite elástico 5100 Kp/cm² y carga unitaria de rotura 5600 Kp/cm².
- AEH 600 T, con límite elástico 6100 Kp/cm² y carga unitaria de rotura 6600 Kp/cm².

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar su designación y marca del fabricante.

2. Recepción y almacenamiento.

El fabricante deberá justificar el cumplimiento de las condiciones exigidas en éste Pliego mediante los correspondientes certificados de homologación y garantía que acompañarán a cada partida de acero, y facilitará, si se solicita, copia de los resultados de los ensayos correspondientes en dicha partida.

Las armaduras se deberán proteger adecuadamente contra la humedad, tanto durante su transporte como durante su almacenamiento, debiendo

conservarse cuidadosamente clasificadas según su origen, tipos, calidades y diámetros.

Antes de su utilización se examinarán para conocer su estado. En el momento de su puesta en obra deberán estar limpias, sin trazas de grasas, pinturas, polvo, tierra o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar su durabilidad y/o adherencia.

Artículo 50: Acero para chapas y perfiles.

Se ajustará estrictamente a las disposiciones de la Norma Básica NBE-EA-95. Su ámbito de aplicación abarca los siguientes productos:

- Chapas y perfiles laminados en caliente de espesor mayor de 3 mm.
- Perfiles huecos y conformados en frío o caliente de espesor constante mayor o igual a 2 mm.
- Roblones y tornillos ordinarios, calibrados y de alta resistencia para estructuras de acero, así como sus tuercas y arandelas.

El acero corresponderá a uno de los tres tipos especificados en la Norma: A-37, A-42 o A-52 en sus grados b, c y d, que se homologan con los correspondientes de la norma UNE-EN 10027/1993 designados s-235, s-275 y S-355 en sus grados JR, JO y J2G3 respectivamente.

Los productos no presentarán defectos internos ni externos que perjudiquen su correcta utilización.

Las características específicas del acero varían según el producto al que se destinen, debiendo cumplir en todo caso las exigencias de la norma que se exponen a continuación.

1. Perfiles y chapas de acero laminado:

Serán de las clases A37b y A42b, y excepcionalmente de clase A52b cuando se requieran altas resistencias. Los perfiles vendrán con su correspondiente certificación de fábrica con señales indelebles.

No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superior al 5%.

Su límite elástico será como mínimo de 24, 26 y 36 Kp/mm² respectivamente.

El resto de características mecánicas serán las que estén expuestas en la tabla 2.1.2 de la Norma NBE-EA-95, y su composición química, la que aparece en la tabla 2.1.3 de la misma norma.

Suministro: el fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de los perfiles que suministra con su marca, por ello no se considera realizar ensayos o análisis de las piezas recibidas siempre que vengan debidamente marcadas.

Los perfiles laminados en caliente corresponderán a las series establecidas en la tabla 2.1.6.1 de la Norma, y sus tolerancias dimensionales serán las de la tabla 2.1.6.3.

2. Perfiles huecos de Acero:

El acero comercial para perfiles huecos es de clase A42b no aleado, según la clasificación de la norma UNE 36 004. Tendrá estructura homogénea y un correcto laminado y conformación, y estará exenta de defectos como el rechupe y otros. Pueden ser formados en frío o en caliente.

- Perfiles huecos conformados en frío: las características mecánicas del acero A42b de la chapa em pleada para este tipo de perfiles serán las expuestas en la tabla 2.2.2 A de la Norma, y las propiedades mecánicas de los perfiles deberán ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.2.2 B.
- Perfiles huecos laminados en caliente: las características mecánicas de éstos perfiles, así como la composición química del acero serán las indicadas en la Norma UNE EN 10 210-I.
- Suministro: el fabricante es garante de las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministra con su marca, por ello no se considera necesario realizar ensayos o análisis de las piezas recibidas siempre que vengan debidamente marcadas

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal.

3. Perfiles y placas conformadas en acero:

El acero para estos productos será el conformado A37b no aleado, según Norma UNE 36 004.

Podrán utilizarse perfiles y chapas conformados fabricados con características superiores, aunque no estén incluidos en la Norma Básica NBE-EA-95.

Las características mecánicas del acero A37b para perfiles y placas conformados serán las indicadas en la tabla 2.3.2, y su composición química cumplirá los límites establecidos en la tabla 2.3.3.

Las series de perfiles conformados serán definidas en las tablas 2.3.6.A y sus tolerancias dimensionales máximas las de la tabla 2.3.7.B .

Las series de placas y paneles conformados serán las definidas en la tabla 2.3.3B, y sus tolerancias dimensionales máximas las de la tabla 2.3.7.B.

Suministro: Los perfiles y placas se ajustarán a las condiciones de la Norma UNE EN 10 021, y los perfiles huecos conformados en caliente, a la norma UNE 36 007. El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de las piezas que suministra con su marca.

4. Roblones de acero:

Son piezas cilíndricas diseñadas para unir perfiles o chapas. Se denominan por dos cifras que indican diámetro y longitud de su caña separadas por el signo “x”, pudiendo llevar añadida la identificación del tipo de acero. Se distinguen tres clases:

- Clase E (cabeza esférica): Sus dimensiones, pesos y tolerancias se dan en las tablas 2.4.2.A , 2.4.4.B y 2.4.2.C respectivamente.
- Clase B (cabeza bombeada): Sus dimensiones, pesos y tolerancias se dan en las tablas 2.4.3.A, 2.4.3.B y 2.4.3.C respectivamente.

- Clase P (cabeza plana): Sus dimensiones, pesos y tolerancias se dan en las tablas 2.4.4.A, 2.4.4.B y 2.4.4.C respectivamente.

El acero para roblones será de los tipos A34b, A34c y A42c, según el acero de las piezas a unir sea de la clase A37, A42 o A52 respectivamente. Su densidad será de 7,85 Kg/dm³.

Las características mecánicas de los roblones serán las indicadas en la tabla 2.4.5 y la composición química del acero se ajustará a lo prescrito en la tabla 2.1.3.

Suministro y recepción: El fabricante garantiza que los roblones cumplen las dimensionales de las tablas 2.4.3, 2.4.4 y 2.4.5, y las características del acero prescritas en la tabla 2.4.5.

Se comprobará que los roblones tienen sus superficies lisas y no presentan fisuras, rebajas u otros defectos que perjudiquen su empleo, La unión de cabeza y caña estará exenta de pliegues, y la superficie de apoyo será normal al eje del roblón.

5. Tornillos.

Pueden ser de tres clases; ordinarios (T), calibrados (TC) o de alta resistencia (TR).

- Case T: El tipo de acero empleado para fabricar estas piezas es el A37 y A42. Sus dimensiones serán las de la tabla 2.5.3.A y sus tolerancias dimensionales las prescritas en la tabla 2.5.3.E.

- Clase TC: Estas piezas se fabrican en acero A 37, A42 o A52 indistintamente. Sus dimensiones serán las de la tabla 2.5.7.A, y sus tolerancias dimensionales las prescritas en la tabla 2.5.4.C.
- Clase TR: Estas piezas se fabrican en acero A 37, A42 o A52 indistintamente. Sus dimensiones serán las de la tabla 2.5.7.A, y sus tolerancias dimensionales las presentes en la tabla 2.5.7.D.

Las tuercas para este tipo de tornillos (MR) serán de las dimensiones indicadas en la tabla 2.5.8.B. Las arandelas (AR) tendrán las dimensiones indicadas en las tablas 2.5.9.A, B y C y sus tolerancias dimensionales serán las prescritas en las tablas 2.5.9.D, E y F.

Las características mecánicas del acero para tornillos y tuercas de alta resistencia serán las exigidas por la tabla 2.5.10.A, y su composición química la prescrita en la tabla 2.5.10.B.

Suministro y recepción: se suministrarán las piezas ligeramente engrasadas en envases adecuados para protegerlos contra los golpes ocasionados en su transporte. Cada envase contendrá únicamente tornillos, tuercas o arandelas del mismo tipo, dimensiones y calidad.

El fabricante garantiza que los tornillos, tuercas y arandelas que suministran cumplen las condiciones y características exigidas por la norma EA-95.

CAPÍTULO 5: MATERIALES PREFORMADOS PARA FORJADOS Y CUBIERTAS.

Artículo 51: Viguetas.

Son los elementos lineales que forman el tramado estructural secundario de soporte de pisos y cubiertas. Pueden ser de hormigón (enteras o semivigas), metálicas o de madera.

1. De hormigón: Tendrán sección en forma de “T” o media “T”, para permitir el correcto apoyo de las bovedillas, y las correspondientes armaduras de tracción pretensadas, pudiendo llevar en su base una pieza canal de recubrimiento cerámico con espesores de tabiques no inferiores a 7 mm.

Pueden ser viguetas autoportantes o enteras, sección en “T”, y armado en ambas caras, o semivigas, también llamadas vigas semiresistentes, con sección en “T” invertida, formada por una base o zapata de hormigón, su armadura inferior pretensada, y otra armadura superior desnuda y sostenida por varias que están empotradas en la zapata.

Las primeras se usan en forjados de saneamiento, o bien en otras situaciones en las que no sea posible el apuntalamiento inferior, necesario en el caso de las semivigas.

No presentarán alabeos ni fisuraciones superiores a 0,1 mm y su contraflecha no será superior al 0,2 % de la luz. Cumplirán las características señaladas con la Ficha de Características Técnicas aprobadas por la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación.

El coeficiente de seguridad de rotura no será mayor a 2. El fabricante deberá garantizar adecuación a las exigencias del Proyecto y presentar el correspondiente Documento de Identidad Técnica y de Autorización de uso homologados por el M^o de Industria.

El fabricante deberá facilitar los correspondientes planos de armado de instrucción adicionales para su utilización y montaje, siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por su carencia.

Su curado mínimo en fábrica será de siete días, a cuyo efecto deberán exigirse a su recepción en obra los documentos oportunos que garanticen su fecha de hormigonado.

Deberán sujetarse a las condiciones de las Instrucciones EF-96, EP- 93.

2. Metálicas: Se utilizan generalmente como correas los perfiles de las series IPE o UPE apoyadas, o soldadas, a la estructura primaria (ver Artículo 50 sobre aceros para perfiles).

3. De madera: Se suelen utilizar como correa o cabrios elementos prismáticos de secciones 7x12 cm hasta 10x17, colocadas cada 40 o 50 cm, en función de la luz y la carga y apoyadas sobre la estructura primaria (muros de carga, vigas metálicas o de hormigón, vigas de madera).

Las maderas comúnmente empleadas y sus características serán las indicadas en el artículo 72 en éste Pliego (carpintería de armar).

Artículo 52: Bovedillas.

Las bovedillas son piezas para aligerar los forjados que se colocan entre dos viguetas paralelas siendo sus dimensiones y peso los adecuados para poder ser manipulados por un solo operario.

Podrán ser cerámicas, de hormigón, o de poliestireno expandido, debiendo contar en todo caso con la correspondiente autorización de uso y/o pertinente Documento de Idoneidad Técnica.

No presentarán alabeos, roturas ni fisuraciones. Los bloques apoyados en sus dos extremos deberán soportar una carga vertical igual o mayor a 200 K g/m². Deberán ser inalterables al agua.

Las piezas cerámicas deberán cumplir las exigencias mínimas en cuanto a su composición establecida en el apartado 1 del artículo 55 para los ladrillos, las de hormigón cumplirán las del artículo 56 sobre bloques huecos

y las de poliestireno deberán satisfacer las exigencias contenidas en el Artículo 66 sobre aislantes rígidos para solados.

El fabricante es el garante del cumplimiento de estas exigencias y de la normativa vigente.

Artículo 53: Losas alveolares de hormigón armado.

Se aceptará el uso de todas aquellas que estén en posesión de correspondiente Certificado de Idoneidad Técnica y Autorización de Uso por Organismo Oficial.

No presentarán fisuras superiores a 0,1 mm y su máxima contraflecha será del 0,2% de la luz.

El hormigón estará perfectamente curado y al llegar a la obra deberá tener una edad mínima de siete días, a cuyo efecto el contratista o su representante en la obra exigirán un albarán de entrega del producto en el

que se especifique la fecha de fabricación y la hora de salida de fábrica.

Cumplirán las exigencias de las Instrucciones EF-96 y EP-93.

Artículo 54: Tableros para forjados ligeros.

Se utilizan para la formación de faldones o vertientes de cubierta, con inclinación mínima de 15° y máxima de 60° y también en estructuras ligeras metálicas o de madera.

Pueden ser a base de piezas cerámicas, machihembradas o no, placas de fibra prensada con un aglomerante, tillado de tablilla de madera machihembrada, paneles sándwich de doble tablero de madera mas aislante intermedio, etc.

En general son piezas rígidas planas, autoportantes, con grosor entre cuatro y diez centímetros.

Excepto los tableros de madera, que no lo precisan necesariamente, se cubren con mallazo de acero electrosoldado y capa de compresión de 3 a 5 cm de hormigón.

También se puede utilizar chapa metálica "deployee" o nervometal, directamente cubierta con capa de compresión de hormigón.

CAPÍTULO 6: FÁBRICAS.

Artículo 55: Ladrillos.

1. Condiciones generales.

Losa de ladrillos son piezas prismáticas rectangulares, macizas o aligeradas mediante extrusiones. Serán de primera calidades, y sus dimensiones y forma, así como las tolerancias, cumplirán las prescripciones de la Norma NBE-FL-90 medidas según lo establecido en la norma UNE- 7267.

Serán compactos y homogéneos en toda su masa, de tonalidad uniforme, sin eflorescencias, manchas, requemados, desconches y mordiscos superiores al 15% de la superficie de la cara donde estén.

Tendrán timbre sonoro por percusión. Su regularidad será perfecta tanto en rectitud de sus aristas como la perfecta planeidad de todas sus caras, permitiendo así obtener llagas y tendeles rectos y uniformes.

Tendrán fractura de grano fino, sin coqueras ni caliches, y se podrán cortar fácilmente sin destrozarse y procederán de cerámicas solventes y acreditadas.

No serán heladizos, ni se disgregarán en agua, y su absorción no superará el 10% de su peso tras 24 horas en inmersión. La succión no superará el valor de 15 gr/dm² x minuto.

2. Recepción y ensayos.

Las condiciones enumeradas podrán ser exigidas a su recepción mediante los ensayos UNE 7059 (resistencia a compresión), UNE 7063 (eflorescencia), y UNE 7062 (heladicidad).

3. Tipos de ladrillos.

- Ladrillos huecos: Son los que tienen extrusiones paralelas a su arista mayor con su volumen total no inferior al 33% de su total de la pieza. Su resistencia a compresión será mayor o igual a 30 Kg/cm². Según su

espesor total, pueden ser simples, con ancho entre 35 y 50 mm y una sola fila de huecos, o dobles con anchura entre 70 y 95 mm y doble hilera de huecos.

- Ladrillos perforados: Son los que tiene perforaciones o taladros en tabla con un volumen total entre un 10% y un 33% del total de la pieza. Su resistencia a compresión será mayor o igual a 100 Kg/cm². Sus aristas están en la proporción 1:2:4 y sus dimensiones son de 53x115x240 mm (formato castellano) y de 65x140x290 mm en formato catalán, si bien en ambos formatos existen varios grosores entre los 50 y los 90 mm.

- Ladrillos macizos: Son piezas prismáticas de arcilla cocida, moldeadas a mano o a máquina, pudiendo presentar en el segundo caso perforaciones en tabla de volumen inferior al 10% del total. La sección del taladro no será superior a 2,5 cm², y el espesor de los tabiquillos no será inferior a 1 cm, entre taladros, o a 2 cm en los bordes de a pieza. Su resistencia a compresión será al menos de 70 Kg/cm² y sus dimensiones son de 53x115x240 mm en formato castellano y de 65x140x290 mm en formato catalán, si bien en ambos existen varios grosores entre los 35 y los 70 mm.

Artículo 56: Bloques.

1. Bloques de termoarcilla.

Son piezas prismáticas rectas de arcilla cocida, que representan dos entradas y salientes en sus laterales de forma que queden encajadas con las vecinas de hilada, y múltiples extrusiones en tabla, en forma de rombo y de sección inferior a cm².

Cumplirán las condiciones de la forma tecnológica NTE-FFB “Fachadas se fábrica de bloques” tanto en lo referente al suministro y recepción como a sus características geométricas y resistentes.

Sus propiedades físicas serán análogas a las de los ladrillos cerámicos perforados y su resistencia mínima a compresión será de 70 Kg/cm² y deberán colocarse de acuerdo con las instrucciones suministradas por el fabricante, quien proporcionará copia de los ensayos efectuados y plano con los elementos necesarios de arrostramiento para asegurar la absorción de esfuerzos horizontales, de acuerdo con la norma arriba citada y la norma sismorresistente.

Deberán contar con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica y de autorización de uso.

2. Bloques de hormigón.

Son piezas prismáticas rectas, macizas o perforadas, a base de diversos tipos de hormigones más o menos ligeros, resistentes y aislantes, según se definen y clasifican en la norma UNE 41.166/I.

Cumplirán las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón “RB-90” tanto en lo referente a suministro y recepción como a sus características físicas, geométricas y resistentes. Los ensayos de control para establecer los valores de densidad, absorción de agua y succión, resistencia a compresión, aislamiento térmico y acústico y su resistencia al fuego, se realizarán de acuerdo con los procedimientos estipulados en el apartado 7 de dicho Pliego, (Normas UNE 41.166/I, 41.167, 47.168, 41.170, 41.171, 41.172, 74.040 y 23.093).

Deberán contar con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica y autorización de uso.

Artículo 57: Piedra de cantería para fábrica.

1. Condiciones generales.

Las piedras a emplear para trabajos de cantería deberán ser homogéneas, poco porosas, de grano uniforme y carecerán de grietas, coqueras, nódulos, restos inorgánicos, etc.

Su densidad mínima será de 2000 Kg/m² y procederán de canteras reconocidas.

Serán resistentes a los agentes atmosféricos y al fuego y su absorción de agua será menor del 2% de su peso. Darán sonido limpio a percusión con martillo.

Según su destino final en obra (muros, fábricas, solados, aplacados, etc) se presentarán en forma de mampuestos, lajas, losas, sillares, molduras, etc, según se describe a continuación.

2. Fábrica de mampostería.

Destinada generalmente a muros de contención o de deslinde, está formado por piezas irregulares de piedra en bruto o apenas sin labrar cuyas dimensiones permite que sea manejada por un solo hombre y al tiempo confieran suficiente consistencia a la fábrica. Su espesor mínimo será de 10 cm, su anchura una vez y media su espesor, y su longitud una vez y media su anchura. Las piedras de coronación tendrán su longitud mayor que la suma del ancho del asiento más 25 cm.

Al menos el 50% de los mampuestos tendrán volumen superior a 30 dm³.

3. Fabrica de sillería y sillarejo.

Es la formada por piezas regulares talladas de acuerdo con despieces geométricos previos para que den juntas regulares en sus superficies y aristas de contacto. Se utilizan como elemento resistente en muros de carga o bien como revestimiento autoportante en parámetros verticales exteriores.

Su forma será de prisma recto, salvo las dovelas y claves para formación de arcos, con caras planas y aristas rectas. Su espesor mínimo será de 15 cm, su altura una vez y media el ancho, y su longitud al menos un 20% mayor que su altura. Sus tolerancias dimensionales serán de 1,5 cm en caras y aristas respecto de un plan y una recta respectivamente. Presentará buena adherencia a los morteros.

CAPÍTULO 7: MATERIALES PARA SOLADOS.

Artículo 58: Baldosas y solados pétreos.

1. Baldosas y terrazos.

Solado constituido de dimensiones pequeñas (entre 10 y 50 cm) colocadas con mortero sobre capa de arena u otro material inerte desvinculante. Pueden ser de los siguientes materiales:

a) Baldosa hidráulica de cemento: constituida por una capa de mortero rico en cemento, arena muy fina y colorante, y una capa base de mortero menos rico en cemento y con arenas gruesas.

b) Baldosa cerámica normal o de gres: a base de arcillas, caolines, sílices, fundentes y otros componentes cocidos a alta temperatura con acabado superficial esmaltado o no.

Su cara vista será lisa o con relieves, monocroma o con dibujos, y exenta de grietas manchas siendo la cara posterior con relieve que facilite su adherencia con el material de agarre.

Si su acabado es esmaltado, éste será impermeable e inalterable a la luz.

Todas ellas podrán ser recibidas mediante mortero de cemento 1:6 o adhesivos adecuados, siendo posteriormente lechadas con cemento.

Las baldosas situadas al exterior o en locales húmedos interiores serán de dureza superior a cinco en la Escala de Mohs y no heladizas.

c) Baldosa de terrazo: constituido por placas rectangulares, de dimensiones entre 30 y 60 cm, formadas por una capa a base de mortero de cemento y una cara de huella de mortero de cemento blanco con arenilla de mármol, chinas o lajas de piedra y colorantes.

Las piezas estarán perfectamente canteadas y escuadradas, y su espesor no será inferior a 3 cm.

La capa superior o huella tendrá un espesor uniforme no inferior a 8 mm. Los áridos estarán limpios desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la norma UNE 41.060.

El coeficiente de absorción de agua determinado según la norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento. El desgaste máximo admisible será de 4 mm según ensayo UNE 7015.

Las piezas vendrán a obra con un primer pulido y tras dos meses, al menos, de curado. Una vez colocado se procederá al pulido y abrillantado definitivo.

Las tolerancias dimensionales serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos, tres décimas de milímetro en más o en menos.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm de radio será de más/menos medio milímetro.
- Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado y tendrán un canto romo y sus dimensiones mínimas serán de 50x12 mm.

d) Terrazo continuo colocado “in situ”: Formado con los mismos componentes de las baldosas, deberán cumplir las mismas exigencias en cuanto a dureza, durabilidad, resistencia e inalterabilidad. Irá despiezado y armado mediante tiras de latón de 1 mm de espesor formando dibujos según diseño específico.

2. Solados pétreos.

Pueden ser a base de piedra natural o artificial.

a) Solados de piedra natural.

Según el tipo de pieza y su forma de colocación pueden dar lugar a las siguientes clases:

- Enlosado: formado con losas o piedras de 3 a 5 cm de espesor, de forma regular o irregular, con las caras paralelas al lecho de cantera, la superior plana y labrada y la inferior desbastada o en su estado las caras paralelas al lecho de cantera, la superior plana y labrada y la inferior desbastada o en su estado natural, con los bordes vivos. Podrán ser de granito, cuarcito, pizarra, basalto, dolomíticas o calizas.
- Embaldosado: formado por placas rectangulares, con las caras paralelas al lecho de cantera, la superior labrada y la inferior cortada a sierra, con cantos vivos o biselados. Se emplearán los mismos tipos de piedra que en el caso anterior y también de mármol. Su espesor mínimo será de 2 cm para dimensiones hasta 45 cm y de 3 cm cuando excedan dicho valor.
- Adoquinado: a base de bloques de piedra de forma troncopiramidal, con dimensiones de su cara vista comprendidas entre 7x7 cm y 12x24 cm y espesor entre 8 y 12 cm deberán cumplir la Norma UNE 41005 y su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos ni coqueras.
- Engravillado: a base de arena de río de grano máximo de 5 mm y grava de machaqueo tamaño máximo de 25 mm en proporción 1:3. Se extenderá sobre el firme una capa de 3 cm de espesor como mínimo. Irá contenido por bordillos nivelados o enterrados.

b) Solados de piedra artificial.

Utilizados en exteriores, admiten los tres primeros formatos del apartado anterior. Su composición es similar a la del terrazo, pero con acabado rugoso o antideslizante (granallado). Según el color del árido y el del aglomerante se obtienen piezas de distintas tonalidades. Deberán satisfacer las exigencias de las normas UNE en cuanto a dureza, abrasión, durabilidad, resistencia a flexión y a compresión, y heladicidad.

CAPÍTULO 8: MATERIALES PARA CHAPADOS, ALICATADOS, TRASDOSADOS, ETC.

Artículo 59: Chapados de piedra natural.

Son revestimientos de parámetros verticales a base de placas de piedra de forma regular o irregular, de poco espesor (entre 2 y 7 cm), y que se fijan al soporte mediante mortero y/o granos ganchos de acero galvanizado. Se utilizarán preferentemente calizas, pizarras, basaltos, cuarcitas, granitos y dolomitas.

Su densidad mínima será de 2000 Kg/m³ y su absorción de agua será inferior al 3%. La piedra no será frágil ni quebradiza, debiendo dar aristas vivas al ser golpeada.

Será resistente a los agentes atmosféricos y de gran longevidad, no será heladiza y permitirá su fijación y anclaje mediante elementos metálicos.

El despiece será el indicado en los planos, o el que determine la Dirección Facultativa.

Artículo 60: Alicatados.

Los alicatados están formados por piezas ligeras, azulejos, que se aplican en general sobre soportes verticales fijándose mediante mortero, adhesivos o mecánicamente.

Se definen como azulejos las piezas poligonales formadas por un bizcocho cerámico, poroso, pretensado y una superficie impermeable e inalterable a los ácidos, a la lejía y a la luz. Su espesor estará entre los 5 y los 15 mm y sus dimensiones habituales oscilan entre los 10 y los 50 cm.

El aparejo será el definido en los planos, o en su defecto, a criterio de la Dirección de Obra.

Los azulejos deberán reunir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistente al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Cocidos a temperatura superior a los 900°C.
- Dureza superficial superior a 3 en la escala de Mohs.
- Resistencia a la flexión mayor o igual a 150 Kg/cm².

Los azulejos estarán perfectamente moldeados, y su forma, color, textura y dimensiones serán las especificadas en memoria y planos. La tolerancia dimensional será del uno por ciento y del cero por ciento en más, para los de primera clase. La determinación de la exactitud 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.

Su colocación se hará mediante mortero bastardo de consistencia seca o mediante adhesivos autorizados, rejuntándose posteriormente mediante lechada de cemento blanco. Para ayudarse en la colocación perfectamente ortogonal se dispondrán en cada canto liso dos separadores de un milímetro de espesor por diez de longitud, que permanecerán durante todo el fraguado de la masa.

Artículo 61: Trasdosados.

1. Paneles de cartón-yeso.

Se utilizarán para trasdosados de parámetros interiores de cerramientos, falsos techos y para formación de tabiquería de bajo peso y altas prestaciones acústicas y cortafuegos.

Estará compuesto por planchas totalmente planas y de caras paralelas, espesores entre 13 y 20 mm, rígidos e indeformables, compuestos por mezcla de fibras vegetales y pasta de yeso.

Su densidad mínima será de 1150 Kg/m³ y deberá estar en posesión del correspondiente certificado oficial de autorización de uso.

2. Plafonados de madera.

Pueden ser de madera natural o de maderos DM con revestimiento laminar. En ambos casos su despiece puede ser para machihembrar o para yuxtaponer.

Su colocación se efectuará sobre rastreles fijados al soporte, de forma que se asegure su total planeidad y verticalidad. Los materiales serán rígidos y duros, y deberán permitir el mantenimiento en buen estado tanto del propio material como del soporte.

Artículo 62: Prefabricados de piedra artificial.

Podrán utilizarse en peldaños (huellas y tabicas), cornisas, jambas, dinteles y vierteaguas, y en general, piezas de remate u ornamentales exteriores.

Formada a base de cemento blanco y hasta un 5% de cal, más colorantes y áridos seleccionados en proporción adecuada ser el acabado superficial liso, granulado o abujardado.

En todo caso deberán impedir la penetración de humedad y resistir las acciones atmosféricas y estructurales sin deformaciones y sin cambiar su color ni tonalidad.

Será compacta y dura, no rayable ni heladiza. De baja porosidad, su absorción de agua será inferior al 2% de su peso y no presentará fisuras ni coqueras. Su espesor mínimo será de 3 cm.

El fabricante garantizará que sus productos reúnen las exigencias requeridas por el Proyecto.

CAPÍTULO 9: MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS CONTINUOS.

Artículo 63: Definición y clases.

Los revestimientos continuos consisten en recubrimientos sin juntas aplicados sobre parámetros verticales u horizontales mediante llana o por proyección de con pistola compresora.

Pueden ser a base de morteros (enfoscados, revocos) o de yeso y escayola guarnecidos y molduras. También se incluyen en este capítulo los morteros “monocapa” compuestos por polvo de mármol y áridos finos ligados mediante resinas sintéticas.

Según sea su finalidad, se elaboran con distintas proporciones y tipos de áridos y aglomerantes, pudiendo clasificarse de acuerdo con la siguiente relación:

1. Morteros hidráulicos.

Se denomina mortero al material de resistencia pastosa que se obtiene por amasado natural o mecánico de una mezcla de cemento , arena y agua, en proporciones variables según la resistencia exigida, pudiendo incorporar también hasta un 10% de la cal para aumentar su plasticidad.

La dosificación en peso de cemento y arena estará en la proporción 1:4 en morteros para enfoscar, y 1:2 ó 1:1 en mortero para revocos. La cantidad de agua será de 260, 265 o 270 litros por metro cúbico de masa, respectivamente.

El cemento deberá cumplir el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC- 93, será de las clases I,II,VI y del tipo 35.

El resto de condiciones (áridos, agua, etc.), son las descritas en el capítulo 3 de éste Pliego.

2. Morteros sintéticos “monocapa”.

Deberán estar en posesión del Certificado de calidad y autorización de uso tanto el producto como la empresa que efectúe su aplicación en obra.

Los áridos empleados en la mezcla habrán sido seleccionados, eliminando todos aquellos que no reúnan las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo tres milímetros.
- Humedad inferior al 3% en peso.
- Exentos de polvo, cales, materias orgánicas, arcillas, etc.

El aglomerante sintético deberá ser incoloro y estable a la luz solar durante un periodo mínimo de 15 años, sin que amarillee ni pierda su transparencia.

El polvo de mármol se elegirá en función del color que se desee obtener, y deberá ser puro.

El mortero deberá ser impermeable al vapor de agua y a la lluvia, pero al mismo tiempo debe permitir la transpiración del elemento soporte sobre el que se aplique.

3. Yesos y escayolas.

Cumplirán las condiciones impuestas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Yesos y Escayolas RY-85, con las siguientes denominaciones:

- Yeso Grueso de Construcción, que se designa YG.
- Yeso fino de Construcción, que se designa YF.
- Yeso de Prefabricación, que se designa YP.
- Escayola, que se designa E-30.
- Escayola Especial, que se designa E-35.

El yeso de primera o blanco se utilizará para enrasillados, estucados y enlucidos, y, en general, en los trabajos de acabado fino.

El yeso de segunda o negro se utilizará para los trabajos y guarnecidos que queden ocultos o sirvan de base a posteriores acabados con escayolas u otros revestimientos.

CAPÍTULO 10: VIDRIOS.

Artículo 64: Vidrios para la construcción.

1. Generalidades.

Para el acristalamiento de ventanas y balconeras se utilizará exclusivamente luna pulida de vidrio, que tendrá grosor uniforme y planeidad

perfecta en sus dos caras, carecerá de manchas, burbujas u otros defectos, y su corte será limpio.

Su espesor mínimo será de 4 mm y su densidad no será inferior a 2200 Kg/m³.

Según su acabado superficial podrá ser transparente o translúcido, liso o con aguas, esmerilado y biselado, y según esté teñido o no, será incoloro o coloreado. Según su proceso de fabricación, puede ser normal o templado (inastillable).

Deberá estar en posesión del correspondiente Documento de Idoneidad Técnica o garantía oficial.

2. Tipos de Vidrio.

Se distinguen los siguientes tipos:

a) Vidrio simple: formado por una única luna.

b) Vidrio con doble cámara: Formado por dos lunas pulidas paralelas, separadas una distancia “d” mediante separador metálico y junta perimetral de neopreno sellada con silicona, practicando el vacío en la cámara así formada.

El espesor mínimo de cada luna será de 4 mm y su distancia “d” no será inferior a 6 mm. Cada luna podrá tener la tonalidad y acabado especificado en la Memoria Técnica del Proyecto.

El fabricante garantiza las propiedades de calidad y aislamiento proporcionadas por su producto, debiendo poseer el correspondiente certificado oficial de autorización de fabricación y uso.

c) Vidrios especiales.

Son aquellos que se utilizan para usos específicos que requieran ciertas cualidades especiales. Se admitirán los siguientes tipos:

- Vidrio armado: formado por una luna que lleva incorporada en su masa una malla de acero que aumenta su resistencia a flexión.
- Vidrio templado: es un vidrio inastillable conseguido por un proceso de fabricación especial.
- Vidrio laminado: compuesto por dos o más lunas unidas entre sí mediante lámina adhesiva de butiral de polivinilo traslucido, de gran resistencia al punzonamiento (nivel B).
- Bloque de vidrio para armar: formado por piezas prismáticas con hendiduras en sus cantos para embutir armadura inoxidable y mortero plástico o silicona. Puede ser sencillo o doble; el primero está formado por una sola capa de vidrio con nervio y perimetral, su espesor mínimo será de 3 cm; el segundo es un bloque hueco con dos paredes de vidrio y cámara de aire intermedia ($e=8$ cm). Deberán disponer de certificado oficial de autorización de uso.
- Baldos de vidrio: bloque similar al anterior, pisable, para armar con junta de hormigón y armadura inoxidable formando solados translúcidos.

Su espesor mínimo será de 5 cm y dispondrá del correspondiente certificado oficial de autorización de uso.

CAPÍTULO 11: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES.

Artículo 65: Materiales aislantes.

1. Generalidades.

Son materiales destinados a mejorar las condiciones de confort en el edificio, y proporcionar mejor eficiencia térmica con el fin de reducir el consumo energético.

Pueden ser aislantes acústicos, cuando atenúan la transmisión de ruido, o térmicos, cuando reducen el paso de energía calorífica o frigorífica entre interior y exterior del edificio.

a) Aislantes acústicos.

En general se utilizan para tal fin materiales porosos t difusores (que absorben las ondas acústicas de alta frecuencia) combinados con los propios elementos de obra, de mayor masa y densidad, que atenúan las ondas de bajas frecuencias.

Se admiten que cumplen tal función los mismos elementos utilizados como aislamiento térmico en las soluciones constructivas recomendadas por la Norma NBE -CA.88, que son las habituales.

En todo caso, los materiales empleados para este fin deberán cumplir dicha norma así como la NBE -CPI.96 sobre protección contra incendios.

A tal efecto, el fabricante proporcionará los documentos oportunos para justificar su así como certificado de autorización oficial de uso.

b) Aislantes térmicos.

Pueden ser rígidos, flexibles en mantas o rollos, espumas, coqueras para tuberías, etc.

Se admiten todos los que estén en posesión del correspondiente certificado de autorización de uso y Documento de Idoneidad Técnica, si bien se deberá utilizar en cada caso los materiales específicos definidos en los restantes documentos del Proyecto (memoria técnica y planos).

El fabricante garantizará la calidad del producto y el cumplimiento de las exigencias del Proyecto.

A tal efecto, la Dirección Facultativa podrá exigir las pruebas y ensayos oportunos realizados por laboratorios y métodos debidamente homologados.

Cumplirán las exigencias de la Norma NBE-CPI.96 relativas al comportamiento ante el fuego.

2. Aislantes en cámaras y parámetros verticales.

a) En cámaras: Deberá asegurarse su correcta colocación de forma que cumplan eficazmente su función a lo largo del tiempo de vida de la obra. Por ello se preferirán aquellos materiales en forma de planchas rígidas que se coloquen machihembradas o contrapeados en dos caras paralelas.

También podrá utilizarse la espuma de poliuretano proyectada siempre que se garantice su correcta composición y su densidad (mínima de 35 Kg/m³).

b) En parámetros verticales vistos (trasdosados): Podrán emplearse todos los materiales aislantes dotados de la correspondiente Autorización de Uso y que cumplan las exigencias de la norma NBE.CPI-96.

3. Aislantes en cubiertas.

a) Cubiertas inclinadas: si el aislante se coloca en la cara exterior, deberá ser de planchas rígidas machihembradas tipo “roofmate”, o bien poliuretano proyectado. Su espesor mínimo será de 30 mm y su densidad no será inferior a 35 Kg/m³.

Si el aislante se coloca en el interior podrá ser cualquiera de los existentes debidamente homologados, pero se preferirán siempre los no combustibles ni comburentes, como la lana de roca o el vidrio celular.

b) Cubiertas planas: el material aislante deberá ser rígido y deberá estar situado entre la lámina impermeabilizante y la capa superficial de acabado (cubierta invertida).

Su resistencia a compresión no será inferior a 2 Kg/cm². Su espesor mínimo será de 30 mm y su densidad al menos de 35 Kg/m³, por su comportamiento ante el fuego será de clase M1 o superior.

Artículo 66: Impermeabilizantes.

Podrán ser: bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por la NBE QB-90 cuyas condiciones cumplirá, o no bituminoso o bituminoso modificado

que tenga concedido Documento de Idoneidad Técnica del IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

Son materiales bituminosos los que contienen en su composición asfaltos naturales, betunes asfálticos de penetración o de oxidación, alquitranes y/o breas.

Este tipo de membranas se utilizarán únicamente sobre superficies totalmente lisas (tillados o tableros de madera o similares), y exclusivamente en sistemas de cubierta invertida.

Para cualquier tipo de cubierta plana se utilizarán membranas multicapa reforzadas con malla de fibra de vidrio y lámina de PVC o poliéster antipunzonamiento, debidamente homologadas.

CAPÍTULO 12: CARPINTERÍA.

Artículo 67: Carpintería de madera.

1. Condiciones generales.

Las maderas a emplear en los perfiles serán de peso específico no inferior a 450 Kg/m³.

No presentarán ataques de hongos o insectos, ni manchas, ni alabeos, fendas ni acebolladuras, y la desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16.

Los nudos serán sanos, no pasantes ni saltadizos y de diámetro inferior a 15 mm distando entre sí 30 cm como mínimo.

Cuando la carpintería vaya a ser barnizada, la madera vendrá de forma que las fibras tengan una apariencia regular y estará exenta de azulado. Cuando la carpintería vaya a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie de la cara.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de ensambles que aseguren su rigidez, quedando encoladas mediante adhesivos que cumplan la Norma UNE-56702.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano y sus encuentros formarán un ángulo recto. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

Las dimensiones y secciones de todos los elementos de carpintería, tanto de taller como de armar, serán las fijadas en los correspondientes planos del Proyecto.

2. Carpintería de huecos en fachadas.

Las hojas de puertas y ventanas serán estancas al agua bajo el caudal de 0,12 litros/segundo con presión estática de 4 mm de columna de agua, y no permitirá un paso de aire superior a 50 m³/h/m².

Constarán de los siguientes elementos, cuyas dimensiones y tipos se definen en los planos:

- Cerco: puede ser de madera noble para pintar o barnizar (m arco) o bien de madera sencilla para revestir o guarnecer (premarco). En el primer caso su escuadría mínima será de 45x65 mm y en el segundo de

35x75 mm el cerco, o en su caso, el premarco, irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje con una penetración mínima de 25 mm. Se colocarán dos patillas al menos por cada travesaño o larguero situadas a 25 cm de los extremos y 55 cm entre sí. Su base se protegerá contra la humedad de obra con impregnación adecuada.

- Hojas: los perfiles de hoja serán con solape. La hoja irá colgada del cerco mediante dos pernos si su superficie es inferior a 0,75 m², y tres si es igual o superior. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. El travesaño inferior de la hoja llevará un perfil vierteaguas en su cara exterior.

- Junquillos: se colocarán en toda la longitud del perfil de la hoja por medio de tornillos o clavos galvanizados o de latón, separados entre sí 35 cm y 50 cm de los extremos.

3. Carpintería interior.

- Cercos: los marcos interiores serán de chapa proferida de acero galvanizado, según se definen en el artículo siguiente.

- Puertas: las hojas deberán de poseer Marca de Calidad y satisfacer las exigencias del Anexo III de la Instrucción de la Marca de Calidad para Puertas de Madera, referentes a ensayos de:

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación de planeidad por ambas caras.
- Comportamiento ante el fuego.

- Efectos de la exposición de las dos caras a ambientes diferentes.
- Resistencia al choque y a la acción dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en su ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos.

Artículo 68: Carpintería metálica.

1. Carpintería de huecos.

a) Ventanas y puertas: Serán a base de acero, acero inoxidable o aleaciones ligeras. Las hojas serán estancas al aire, agua de lluvia y viento como mínimo en grado A2, E2 y V3 respectivamente, según normas UNE. Deberán poseer Certificado de Origen Industrial o DIT y estarán homologadas.

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.

b) Cercos: las ventanas y balcones metálicas se fijarán mediante tornillos inoxidables a un premarco de acero galvanizado que llevará soldadas unas patillas en forma de cola de milano que se empotran en las jambas de obra de fábrica.

Este premarco estará formado por perfil hueco de acero conformado en frío, normalizado, y tendrá sección rectangular no inferior a 12x40 mm.

Las puertas interiores también irán colgadas de marcos metálicos, formados por chapa de acero, recogiendo en su interior los paneles de la tabiquería que quedarán así encajados.

Deberán cumplir la Norma EA-95 y las exigencias del Artículo 50 de este Pliego.

2. Lucernarios.

Los lucernarios podrán ser fabricados en taller, con perfilera de aluminio lacado de características análogas al resto de carpintería de fachadas, o prefabricados de una pieza como metacrilato o policarbonato.

Los montantes y travesaños serán perfiles de extrusión en aleación Al M Si F22 de calidad anodizable (UNE 38337/L-L3441) de sección mínima 60 mm y cara vista, y tornillería de acero inoxidable para evitar el par galvánico y cinta de butilo en la unión vidrio-tapeta para asegurar su estanqueidad.

El fabricante de los perfiles garantizará sus cualidades y presentará los correspondientes certificados de calidad, y el ferrallista será garante del montaje en taller y colocación en obra.

Los lucernarios de policarbonato vendrán garantizados por su fabricante y colocador. Serán incoloros o teñidos, con grado de transparencia superior al 80 % y durabilidad mayor de 30 años.

3. Cerrajería.

a) Barandillas y protecciones: realizadas generalmente con perfiles huecos de acero galvanizado o inoxidable, formados y soldados según diseño definido en planos de detalles del Proyecto. El acero a emplear cumplirá las exigencias del Artículo 50 del presente Pliego.

b) Enrejados y rejillas: las rejillas de ventilación permanente serán de aluminio anodizado de las mismas características que las ventanas exteriores, en las que se integrará armónicamente.

Las rejas de protección contra intrusos en huecos de fachada se ejecutarán según diseño específico definido en planos de detalles del proyecto, debiendo cumplir las exigencias que establece el presente Pliego para el tipo de material empleado en su realización.

CAPÍTULO 13: INSTALACIONES.

Artículo 69: Fontanería.

Se realizará de acuerdo con las Normas Básicas para Instalaciones Interiores de suministro de agua y con el reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared y diámetro útil, tolerancias, etc, se ajustarán a las definidas en las correspondientes Normas UNE.

Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

2. Tubería de cobre.

Toda la instalación interior, desde el contador general hasta los puntos de consumo, se ejecutará en tubería de cobre 10/12. Será sometida a la presión de prueba exigida por las Instrucciones Técnicas del MINER, operación que se efectuará una vez acabado el montaje.

Las designaciones, pesos y espesores de pared y tolerancias, se ajustarán a las normas UNE correspondientes. Las válvulas, a las que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo, serán homologadas y cumplirán las ITC del MINER.

Artículo 70: Saneamiento.

1. Saneamiento horizontal.

El saneamiento horizontal se realizará a base de tubería de cemento centrifugado o vibrado de espesor uniforme y superficie interior lisa en caso de ir enterrada, o bien mediante tubería de presión o de PVC en caso de ir vista. En todos los casos se exigirá el DIT.

El diámetro mínimo a emplear será de 125 mm y la pendiente no será inferior al 0,9%.

Los cambios de sección y/o dirección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

2. Bajantes.

Las bajantes de aguas fecales serán de PVC y dispondrán de autorización de uso.

Las bajantes de pluviales podrán ser de zinc o aluminio lacado, debidamente homologadas. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 9 cm en pluviales y de 11 cm en fecales.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante colas especiales y uniones Gibault u otras autorizadas. Estarán todas ellas dotadas de ventilación primaria sobre la cubierta.

Artículo 71: Instalación de electricidad.

1. Normas generales.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica deberán cumplir las prescripciones técnicas contenidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instalaciones complementarias.

Así mismo cumplirán las normas técnico-prácticas de la Cía. Suministradora de Energía.

2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm². La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal.

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. 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 2000 V.

Todas las uniones se efectuarán mediante clemas, quedando terminantemente prohibido cualquier otro tipo de empalme.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm². Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000 V.

Además de lo establecido en el presente artículo, deberán cumplir las disposiciones específicas del Pliego de Condiciones de la Instalación de Electricidad del Anexo correspondiente (Memoria Técnica de Instalaciones).

Protección de la instalación: Además del circuito de puesta a tierra, la instalación se protegerá desde el cuadro general de mando y protección mediante diferencial de 30 miliamperios de alta velocidad (menor de 5 miliseg.), para corrientes pulsantes, con reconexión automática y autochequeo.

Artículo 72: Audiovisuales.

1. Telefonía: Se seguirán las instrucciones de la Compañía que preste el servicio. Todo el material a emplear estará en posesión del correspondiente D.I.T. y autorización oficial de uso.

2. TV-FM: La instalación se ejecutará de acuerdo con los reglamentos vigentes y con materiales debidamente homologados.

3. Seguridad: Tanto los detectores como el cuadro de control de alarma antirrobo estarán en posesión del Documento de Idoneidad Técnica y Autorización Oficial de Uso.

Artículo 74: Ventilación.

1. Pasiva.

El edificio deberá respirar de forma autónoma, y para ello, dispondrá de aberturas en la parte inferior de al menos dos de sus fachadas, de sección útil no inferior a 200 cm², en cada uno de los lados. Todas ellas se protegerán interiormente con tela metálica para evitar entrada de insectos.

2. Activa.

Los cuartos de aseo que no ventilen directamente lo harán mediante extractor mecánico encastrado en el falso techo y que conecta con el exterior mediante tubo flexible de tubo rizado.

Dicho extractor se activará automáticamente al pulsar el interruptor de la luz, y se desconectará dos minutos después.

La puerta de estos locales dispondrá de rejilla inferior que permita la entrada de aire, con una sección útil no inferior a 200 cm².

Artículo 75: Instalaciones de protección contra incendios.

Se instalará alumbrado y señalización de emergencia en la sala de espera y vestíbulo, que deberá cumplir los requisitos exigidos en la Norma Básica NBE-CPI-96.

Asimismo se dispondrá un exterior portátil de eficacia 89 B, debidamente homologado, en lugar bien visible y fácilmente accesible de la sala de espera.

La instalación de alumbrado de emergencia reunirá las características que determinan la norma NBE/CPI-96 y que recoge la Memoria Técnica de la Instalación de Electricidad del presente Proyecto.

La dotación mínima será de 5 lúmenes/m², las luminarias tendrán un flujo luminoso mayor o igual a 30 lúmenes, y se distribuirán en el falso techo de modo que su distancia sea menor de 10 m.

Si la instalación se realiza con aparatos o equipos autónomos automáticos, estos cumplirán las condiciones establecidas en las normas UNE 20 062 y UNE-EN 60598-2-22.

CAPÍTULO 14: PINTURAS, BARNICES Y TEXTILES.

Artículo 76: Pinturas y barnices.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad y dispondrán de Marca de Calidad u homologación equivalente. Se contemplan las siguientes clases de productos:

1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso, con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Zinc que cumplirá con la Norma UNE 48041.
- Litopon que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de titanio, tipo anatasa según la Norma UNE 48044.
- También podrán emplearse mezclas de éstos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato bórico, así como silicatos de potasio.

Estos dos últimos productos considerados como cargas podrán entrar en una proporción mayor del 25 % del peso del pigmento.

2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vínculo formado por barniz alquídico y los pigmentos estarán constituidos por bióxido de titanio y colores resistentes.

Los colores, tanto en el primer caso como en el segundo, reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir rápidamente 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.

3. Barnices.

Son sustancias coloidales que se aplican sobre las maderas para protegerlas y/o teñirlas.

Deberán proporcionar protección adecuada y eficaz contra hongos y ataques de insectos, e impedir la penetración de humedad en la madera, permitiendo al tiempo su transpiración. Sólo se utilizarán productos de reconocida solvencia y con garantía de calidad.

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 o tintes para el barniz estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. El color del aceite será amarillo claro, no admitiéndose el que, al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 77: Textiles y papeles para revestimientos de parámetros interiores.

Se aceptarán únicamente los que dispongan de Certificado de Calidad y Autorización oficial de uso, debiendo estar homologados. Estos revestimientos

corresponden a los definidos en las Normas Tecnológicas como RPF (revestimientos de parámetros: flexibles), cuyas determinaciones deberán cumplir.

Podrán ser de cuatro clases: papeles, plásticos flexibles, micromadera y microcorcho, de los que en este Proyecto se contemplan únicamente los dos primeros.

1. Papeles: Formados por capa base de papel y un revestimiento. Podrán ser de dos tipos:

a) Con recubrimiento protector de resinas sintéticas: el gramaje mínimo del papel será de 90 gr/m², y deberá cumplir la Norma UNE 57097/75.

b) Con recubrimiento de PVC: el gramaje mínimo del papel será de 50 gr/m² según UNE 57014 y el del PVC, de 80 gr/m². Cumplirá la norma UNE53.335.

Ambos tipos serán lavables e inalterables a la luz, y no inflamables.

2. Plásticos flexibles: podrán ser o no capa base de tejido de algodón o lana. Pueden ser de dos tipos:

a) Con recubrimiento de PVC: la capa base será de 50 gr/m² mínimo, y el recubrimiento de 200 gr/m². Cumplirá la norma UNE 53.336.

b) Con un recubrimiento de PVC: el gramaje mínimo del papel base será de 50 gr/m² según UNE 57014 y el del PVC, de 80 gr/m². Cumplirán la norma UNE 53.335.

Ambos tipos serán inalterables a la luz y no inflamables y poseerán acción bactericida.

El adhesivo será elástico, no tóxico, transparente, imputrescible, e inalterable al agua, a base de metil (celulosa para papeles tintados, y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles).

Tanto los papeles y los plásticos como los adhesivos utilizados para su fijación al soporte cumplirán estrictamente las disposiciones de la norma básica NBE - CPI/96 en lo referente al comportamiento ante el fuego y a la no emisión de gases tóxicos.

TÍTULO 5: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA.

CAPÍTULO 1: ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

Artículo 78: Explanaciones y prestamos.

1. Definición.

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.

2. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno se iniciarán las obras de excavación, ajustando a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentra 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 productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción 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.

3. 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.

Artículo 79: Excavación en zanjas y pozos.

1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica, 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 y lugar de empleo.

2. Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación 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 no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad definida en el proyecto. La Dirección Facultativa, a la vista de las condiciones del terreno, podrá modificar esta profundidad hasta que aparezca el firme y pueda obtenerse una superficie limpia, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

3. Preparación de cimentaciones.

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 a la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre con un mínimo de 5 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se facturará independientemente del resto de los hormigones empleados en cimentación.

4. 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.

Artículo 80: Relleno y apisonado de zanjas y pozos.

1. Definición.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

2. 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 terreno el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima de del 2 %.

Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si fuere 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 los 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 adicción de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva).

Una vez conseguida la humectación conveniente, 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 no se concentren rodadas en la superficie.

3. Medición y abono.

Las distintas zonas de los terrenos 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.

CAPÍTULO 2: HORMIGONES Y MORTEROS.

Artículo 81: Condiciones generales.

1. Dosificación y fabricantes 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 EH-91 y las especificaciones del Proyecto.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción para el Proyecto y ejecución de las Obras de Hormigón en Masa y Armado (EH-91).

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 en la EH-91.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y un 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 2 cm en más o en menos 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, éste 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 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.

2. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma y similar composición que la señalada para la mezcla en central. Deberán disponerse de los adecuados instrumentos auxiliares de medida para verificar los pesos y volúmenes de cada componente de la mezcla y comprobar su consistencia.

3. Transporte de hormigón.

El tiempo máximo de transporte desde la central hormigonera hasta la obra será de una hora, rechazándose cualquier envío en camión cuba que no cumpla esa condición. A este efecto, en el albarán de la empresa suministradora se deberá señalar, además de las características técnicas exigidas al hormigón, la hora de cargado del camión cuba y la de salida de la fábrica.

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.

4. Puesta en obra y vertido del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y compactación.

No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a un metro, salvo en pilares donde se extremarán las máximas precauciones, 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 energéticamente 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. En vigas, el hormigonado, se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

5. Compactación.

La compactación de hormigones deberá realizarse perfectamente por vibración, admitiéndose el picado mediante barra en obras de menor importancia. 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 de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse del mismo modo, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

La aguja se introducirá y retirará lentamente, a velocidad constante, recomendándose a este efecto no superar los diez centímetros por segundo, 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 vibradora 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.

6. Curado del hormigón.

Durante el primer periodo de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de 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 sobrecargas o vibraciones, como internas que puedan provocar la figuración 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 aumentándose ese plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un 50% en tiempo seco.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

Artículo 82: Condiciones particulares.

1. Hormigón de limpieza.

Se extenderá una capa de 10 cm en el fondo de zanjas y pozos de cimentación, apisonándolo para que penetre en todos los huecos y dejando su plano superior horizontal y rugoso.

Las características del hormigón de limpieza serán:

- Resistencia característica: 100 Kg/cm².
- Tamaño máximo del árido: 30 mm.

- Consistencia: Blanda.

2. Hormigón para soleras.

Se extenderá una sola capa de 10 cm de espesor, apisonándola para que penetre en todos los huecos dejando su plano superior horizontal y rugoso.

Las características del hormigón para soleras serán:

- Resistencia característica: 175 Kg/cm².
- Tamaño máximo del árido: 25 mm.
- Consistencia: Blanda.

3. Hormigón para armar en forjados y estructuras.

a) Pilares: se verterán por capas de 40 cm de altura, vibrándolo cuidadosamente para que penetre entre las armaduras, envolviéndolas, y con especial atención en parámetros y esquinas.

b) Vigas: las vigas se hormigonarán desde un extremo en toda su dimensión, avanzando hasta el extremo opuesto. Si debiera interrumpirse el hormigonado, se hará dejando el frente inconcluso de la viga formando un plano de 45° con la horizontal y una sección l más próxima posible al punto en el que se anulan los esfuerzos cortantes.

c) Losas y forjados: se hormigonarán en todo su grueso, avanzando con el hormigón al vibrarlo pero efectuando los vertidos de forma que el recorrido sobre el encofrado no supere los 2 m.

Las características del hormigón para estructuras y forjados serán las siguientes:

- Resistencia característica: 175 Kg/cm².
- Tamaño máximo del árido: 20 mm.
- Consistencia: blanda.

4. Hormigones ligeros para cubiertas.

Se admitirán los hormigones esponjados y aligerados con arlita y poliestireno, siempre que su densidad esté comprendida entre los 1400 y los 1600 Kg/m³, procedan de fabricante autorizado, y este garantice sus cualidades y actitud para las exigencias del proyecto.

Su superficie se allanará y protegerá mediante chapa de 7 mm de espesor medio a base de cemento Pórtland y arena 1:2, que servirá de soporte a la impermeabilización.

En todo caso se deberán respetar las juntas estructurales.

La resistencia mínima de este tipo de hormigones será de 100 Kg/cm², su tamaño máximo de árido de 20 mm y su consistencia será fluida.

Artículo 83: Ejecución, medición y abono.

1. Juntas en el hormigonado.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del 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 refracción, 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 de nuevo el hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2. Terminación de los parámetros vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que puedan presentar los parámetros planos, medida respecto a una regla de 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección, será de 6 mm en sus superficies vistas y de 20 mm en superficies ocultas.

3. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las de hormigonado 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.

Igualmente se suspenderá, cuando se prevea que las temperaturas, a lo largo del día puedan descender por debajo de los cero grados. Como norma general no se procederá a hormigonar cuando la temperatura a las nueve de la mañana sea inferior a los cuatro grados centígrados.

Con el fin de controlar dichas circunstancias, se habilitará en obra un termómetro de máximas y mínimas situado en zona visible y adecuada.

4. 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 (soleras, forjados, etc.), se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior.

Artículo 84: Morteros.

1. Dosificación y fabricación de moteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra de acuerdo con las dosificaciones y demás reglas contenidas en las Normas Tecnológicas NTE-RPE (enfoscados) y NTE-RPR (revocos), indicándose que tipo ha de emplearse en cada caso para la ejecución de cada unidad de obra.

Los morteros se fabrican en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos. No se permitirá fabricar morteros cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C ni superior a 40°C.

2. 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 ladrillo, 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.

CAPÍTULO 3: CARPINTERÍA AUXILIAR.

Artículo 85: encofrado.

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 del hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el

sistema de compactación exigido y 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 5 mm.

Los enlaces de distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, este conserve una pequeña cavidad en el intradós. 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, si que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

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.). Asimismo tendrán la resistencia y disposición necesarias 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.

2. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El 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 u otras causas capaces de alterar el endurecimiento normal de hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se

hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

3. 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, ni los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en posición correcta y segura contra esfuerzos del 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 en la unidad de hormigón se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

CAPÍTULO 4: CERRAJERÍA DE ARMAR, TALLER Y FUNDICIÓN.

Artículo 86: Armaduras de acero.

1. Generalidades.

Deberán cumplir lo estipulado en la norma NBE-EA.95 en cuanto a características físicas y mecánicas, naturaleza y origen del acero, y pertenecerán a las series que se definen en dicha Norma.

2. Colocación, doblado y desdoblado, recubrimiento y empalme de armadura.

Las armaduras se colocarán totalmente limpias de suciedad, grasas y óxidos, debiendo quedar recubiertas perfectamente en toda su extensión de acuerdo con los artículos 12, 13 y 40 de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EH-91.

3. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el armado se abonará los Kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá la adquisición y portes hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza y doblado de armaduras, su izado, colocación y sustentación en

obra incluidos el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 87: Estructuras metálicas.

1. Condiciones generales.

Se cumplirá estrictamente la Norma Básica NBE-EA.95 “Estructuras de Acero en Edificación” en todo lo referente a denominación y características, recepción, ensayos, etc.

Los perfiles y piezas se entregarán en obra protegidas contra la corrosión mediante imprimación con pintura de minio, de óxido de plomo, que se aplicará en taller previa limpieza con chorro de arena.

2. Uniones roblonadas y atornilladas.

Se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo 5.1 de la norma EA-95.

3. Uniones soldadas.

Se realizarán de acuerdo con lo dispuesto en el capítulo 5.2 de la Norma EA-95.

Los trabajos de soldadura deberán ser realizados por personal especializado y cualificado, siendo responsabilidad del Contratista proporcionar los medios materiales y humanos adecuados para llevarlos a cabo.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de encargar a Laboratorio Homologado el control de la ejecución y el análisis mediante ultrasonidos o radiografías de cualquier unión soldada, todo ello por cuenta y a cargo del Contratista.

4. Pletinas y perfiles en bordes de losas.

Las pletinas o perfiles utilizados para mejorar las terminaciones de las losas y forjados o para asiento de rejillas y/o yapas de huecos practicados en losas para registros de arquetas o similares, se anclarán a dichas losas mediante patillas metálicas, debiendo quedar perfectamente sujetas al hormigón, formando alineaciones rectas, horizontales y sin alabeos.

Estarán debidamente protegidas contra la corrosión antes de su puesta en obra.

5. Barandillas.

Formadas por pletinas macizas y/o perfiles huecos, según planos de detalle.

Podrán ser de acero inoxidable o galvanizado, y en este último caso se protegerán con imprimación antióxido (2 manos) y se pintarán con esmalte lacado de primera calidad (2 manos).

Deberán tener altura mínima de 1 m, resistir sin deformación una carga horizontal de 100 Kg por metro lineal, aplicada en el pasamanos y estar correctamente anclada a elementos de fábrica y/o estructurales, de forma que quede correctamente aplomada e inamovible.

CAPÍTULO 5: ALBAÑILERÍA.

Artículo 88: Fábricas de ladrillo y bloques.

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el Proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos.

Salvo especificación en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm con una tolerancia máxima de 2 mm en más o en menos. Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara vista perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los 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 indicaciones en contra, se empleará mortero de 250 Kg de cemento II-35 A por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola el polvo y repicando el mortero. Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos de superficie superior a un metro cuadrado.

1. Tabique simple.

Están formados por ladrillos de pequeño espesor (entre 25 y 45 mm) apoyados sobre su canto, con su cara mayor formando los paramentos.

Se tomarán con mortero de cemento, excepto las hiladas superiores que se tomarán con yeso para permitir asentamientos estructurales.

Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Se mojarán inmediatamente antes de su uso y se tomarán con mortero de cemento Pórtland y arena en proporción 1:6. Cuando en los tabiques haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición se hará por metros cuadrados de tabique realmente ejecutado, descontando los huecos de superficie superior a 1,50 m².

2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción del tabique se empleará ladrillo hueco doble (LHD) de grosor mínimo 70 mm (machetón) o 90 mm (tabicón) colocado de canto, con sus lados mayores horizontales y sus caras formando los paramentos del tabique.

Sus condiciones de ejecución y medición serán análogas a las descritas en el punto anterior.

3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se llama cítara a la pared de ladrillo de una sola hoja y de gran esbeltez. Se construirán a base de ladrillo macizo perforado o hueco doble, apoyado sobre su cara mayor de forma que sus lados mayores sean horizontales y sus caras laterales formen el paramento.

Se denominan “de media asta” cuando se utiliza el ladrillo de formato castellano (grosor 11 cm) y “de medio pie” cuando se utiliza el formato catalán (14 cm).

Sus condiciones de medición y ejecución serán análogas a las descritas en el apartado anterior.

4. Fábrica de bloques.

Los bloques se colocarán según el aparejo definido en el Proyecto, y si no lo estuviere se estará a lo que decida la Dirección Facultativa.

Los bloques serán sumergidos en agua durante un periodo mínimo de 10 minutos y se asentarán con mortero de cemento Pórtland II-35 A y arena 1:2 golpeándolos para mejorar el asiento hasta dejar reducido el tendel a un grosor entre 5 y 7 mm. No se aceptará el sentado a hueso.

Se procederá como en cualquier fábrica disponiendo cordeles y guías para asegurar que las hiladas queden perfectamente horizontales y los bloques con su cara vista vertical, formando paramentos planos. En las esquinas, jambas y tramos de más de 4 m de longitud o altura se dispondrán las oportunas armaduras y zunchos, y las paredes se arriostrarán a distancias máximas de 8 m, tal como se recoge en la Norma tecnológica NTE -FFB, que será de obligado cumplimiento en esta obra.

5. Formación de peldaños.

Salvo detalle específico del Proyecto, se construirán con ladrillo hueco sencillo o doble, tomando como mortero de cemento Pórtland II-35 en dosificación 1:3, debiendo preverse las holguras necesarias para la posterior colocación y nivelado de huella y tabica.

Artículo 89: Asientos, recibidos y ayudas.

1. Recibido de cercos.

Los cercos sentarán dejándolos perfectamente a plomo línea y nivel.

Los cercos exteriores serán pre marcos metálicos de perfil hueco de acero galvanizado que se fijarán a la fábrica mediante soldadas a razón de dos patillas por lado, situadas a 20 cm de las esquinas.

Los cercos interiores de chapa metálica preformada en forma de “C”, se ajustarán directamente en la tabiquería de yeso y fibra vegetal, grapando ambos paneles, que quedan así encajados.

2. Rejuntado de paramentos.

Se ejecutará vaciando la juntas mediante rascado con punzón metálico hasta 5 mm de profundidad, rellenándolas después con mortero de cemento Pórtland II-35 A y arena en razón 1:2, y comprimiendo fuertemente con espátula de forma que la junta quede perfectamente enrasada.

3. Peldaños, vierteaguas, jambas, albardillas y repisas.

Pueden ser de piedra natural o de piedra artificial:

a) De piedra natural. Se ejecutarán en taller labrados con esmero en una sola pieza y con las dimensiones y caídas adecuadas a su función y situación en la obra.

b) De piedra artificial. Tendrán un espesor entre 3 y 5 cm con acabado superficial abujardado en su cara vista y color natural de arena caliza.

Los peldaños tendrán huella y contrahuella en una sola pieza da ángulo recto, sin resaltes y podrán tener acabado liso o rugoso (abujardado o lavado ácido). En caso de acabado liso, incorporarán banda antideslizante de 5 cm de ancho situada en la huella a 5 cm del borde.

Los peldaños constituidos por una losa de piedra sobre cercos metálicos se construirán en taller, y llegarán a la obra preparados para su fijación mediante soldadura o encajado, según el caso.

Los vierteaguas tendrán una caída del 5% y estarán diseñados de forma que las aguas que escurren al exterior no mojen la fachada.

Las repisas, jambas y vierteaguas se tomarán con mortero de cemento II-35^a y arena en razón 1:2.

4. Ayudas a oficios.

Las ayudas prestadas a cerrajería, electricidad, fontanería y demás oficios se computarán y abonarán por metro cuadrado construido en planta, en partidas independientes para cada oficio.

Artículo 90: Particiones.

1. Tabiques de piezas prefabricadas de escayola.

Una vez efectuado el replanteo, se dispondrá una base elástica que deberá sellarse al pavimento y, ayudándose de guías y cordeles, se levantará el tabique

tomando las piezas con pasta de yeso o adhesivo adecuado suministrado por la casa fabricante de las piezas.

La entrega con el forjado de techo o plano superior se realizará mediante junta elástica que consistirá en 2 cm de yeso o solución análoga que garantice su estanqueidad total al ruido.

2. Tabiques de cartón-yeso.

Será a base de paneles de yeso mezclado con fibra de celulosa y endurecido, fijados mecánicamente a estructura auxiliar de perfilería metálica. El espesor mínimo de cada panel será de 12 mm pudiendo colocarse simples o dobles por cada cara, en cuyo caso irán encolados e íntimamente unidos formando un solo elemento a efectos de montaje los perfiles serán de acero galvanizado, con anchura mínima de 46 mm. Entre los paneles podrán intercalarse planchas rígidas de material inerte aislante. El espesor del tabique varía entre 72 y 144 mm según el grueso de la plancha de cartón-yeso y del ancho de la perfilería, y se elegirá un tipo u otro de función de las necesidades de aislamiento acústico exigidas en el Proyecto (norma NB E-CA-88).

Se marcará correctamente el replanteo y se dispondrá de una banda elástica y adhesiva en la base del tabique. A continuación se colocan los perfiles metálicos a distancias no superiores a 60 cm entre sí y perfectamente aplomados. Una vez completadas las instalaciones, que se sujetarán a la subestructura metálica, se atornillarán firmemente a ésta las planchas de cartón yeso, de forma que queden totalmente planas y verticales. Las juntas deberán ser inapreciables, y se sellarán con adhesivo elástico suministrado por el fabricante de las planchas de cartón-yeso, al igual que las esquinas y encuentros entre

distintos elementos. Se cuidará especialmente el sellado en base y colocación para evitar puentes acústicos.

CAPÍTULO 6: REVESTIMIENTOS Y SOLADOS.

Artículo 91: Revestimientos.

1. Guarnecido y m aestreado de yeso negro.

Para una correcta ejecución se tenderán previamente maestras de yeso que servirán de guía al resto del guarnecido. Para ello se colocarán reglones de madera bien rectos y aplomados, espaciados un metro aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Una vez fijadas las maestras, de 15 mm de espesor, se proyectan entre ellas pelladas de yeso contra el parámetro previamente humedecido, y se aprieta contra el mediante una regla que se apoya en las maestras hasta que queden enrasados.

La pasta de yeso deberá amasarse en pequeñas cantidades que serán usadas inmediatamente, para evitar que la masa esté muerta. La superficie quedará rugosa para facilitar el agarre del posterior enlucido.

Se colocarán cantoneras de P VC de 2 metros de altura en todas las esquinas, que se colocarán mediante un reglón debidamente aplomado que servirá al mismo tiempo para realizar la maestra de esquina.

Su medición se efectuará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, descontando huecos, incluyéndose en el precio de los guarda vivos y todos los medios auxiliares empleados.

2. 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 pasta se aplique inmediatamente después del 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 figuran el guarnecido y enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar completamente acabado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido con todos los requisitos exigidos en este Pliego.

3. Enfoscados.

Los morteros para cemento serán a base de cemento II-35^a y arena fina, en proporción 1:3.

Antes de extender el mortero se preparará mediante maestras el parámetro sobre el cual ha de aplicarse. En todos los casos se limpiaran bien de polvo los parámetros y se lavarán debiendo estar húmeda la superficie de 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 parámetro por medio de la llana, 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 llana del 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 capas de mortero.

El enfoscado tendrá un espesor entre 12 y 15 mm, según el tipo de acabado previsto.

En exteriores se practicará un llagueado en recuadros de lado no superior a tres metros, para evitar agrietamientos. En techos exteriores se cortará el paso de agua de lluvia mediante goterones.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero 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 después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

4. Revocos con mortero de cemento.

Se aplican sobre parámetros con enfoscado previo, una vez humedecida y limpia su superficie, apretándose con la llana el mortero, empezando por la parte superior del parámetro.

El espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

El mortero para revocos se elabora con cemento blanco y arena fina (con tamaño de grano entre 0,3 y 3 mm en un 90% y el resto finos entre 0,1 y 0,3 mm) en proporción 1:1, pudiendo añadirse hasta un 10% de cal para aumentar su plasticidad. El contenido de agua será de 270 litros por metro cúbico.

5. Revocos con mortero de cal.

La preparación del mortero se realizará mediante el amasado a mano de cal apagada y arena en proporción 1:4, y con un contenido en agua de 270 litros por metro cúbico de masa. La arena será monogranular, pudiendo ser de grano fino (0,5 a 1 mm), medio (de 1 a 1,5) o grueso (de 1,5 a 2 mm).

6. Revestimientos con mortero de resinas sintéticas (monocapa).

Previamente al tendido se procederá a preparar el soporte según las indicaciones del Documento de Idoneidad Técnica. En cualquier caso, se limpiará y humedecerá la superficie a revestir.

Se aplicará el mortero con pistola y compresor, comenzando por la parte superior del parámetro y de arriba abajo, cubriendo toda la superficie con un espesor mínimo de 15 mm.

La superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m² mediante llagueado.

El mortero estará constituido por aglomerante de resinas sintéticas en dispersión, corregidas con antiespumantes y arena procedente de la trituración del cuarzo, mármol, carbonatos, silicatos y otros óxidos.

Su granulometría será monogranular, de uno de los tipos ya definidos en el apartado.

Deberá tener concedido el Documento de Idoneidad Técnica y la dosificación, presentación, grano e instrucciones complementarias se ajustarán al mismo.

Artículo 92: Solados y alicatados.

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 2 cm de espesor a base de cemento Pórtland II-S.35 y arena fina, dosificación 1:3, vertido sobre capa de arena de 2 cm de altura, bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido del solado, y que sus baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las echará con lechada de cemento blanco, pigmentada en color de terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las cuarenta y ocho horas.

El acabado pulido del solado se hará con máquina de disco horizontal, pasando dos discos de grano más fino en la segunda pasada. En caso de especificarse abrillantado, este se realizará por medios mecánicos y con abrillantadores idóneos.

2. Terrazo continuo fabricado “in situ”.

Sobre el soporte (forjado o solera) se formará una capa de 2 cm de arena de río de diámetro máximo 5 mm sobre la cual se extenderá una capa de 15 mm de mortero de cemento Portland 1:10; a continuación se colocará una malla de acero sobre la que se extenderá una capa de mortero de CP 1:4 de 15 mm de espesor. Una vez apisonada y nivelada esta capa se extenderá el mortero de acabado de 15 mm de espesor y se apisonará y nivelará. Se dispondrá seguidamente la banda para juntas formando cuadrículas de lado no mayor a 1,25 m.

El mortero de acabado se mantendrá cubierto adecuadamente una semana para preservar su humedad. El acabado se ejecutará mediante pulido con máquina de disco horizontal, utilizando lechada de cemento, piedra de carborundo de grano fino y esparto o fieltro pulido. Podrá emplearse también ácido oxálico u otro producto adecuado.

3. Solados en general.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección no deberán aparecer huecos mayores de 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 el 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 completar cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

4. Alicatado de azulejos.

Los azulejos que se empleen en el chapado de cada paño o superficie seguida, se entonarán dentro de su color y tono, 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 aldabeo ni deformación a junta seguida formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos deberán permanecer sumergidos en agua las doce horas anteriores a su empleo.

Se fijarán al soporte con mortero de cemento o cemento-cola sobre enfoscado, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco pigmentado en su color, según los casos y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

CAPÍTULO 7: CARPINTERÍA DE MADERA.

Artículo 93: Carpintería de madera de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece definido en los planos del Proyecto. Todas la maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y a 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), o bien por unidades, fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En ambos casos de medición se incluye el valor de la puerta o ventana y el del cerco correspondiente más los tapajuntas y herrajes.

La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Artículo 94: Carpintería de madera de armar.

Las piezas serán prismáticas de sección rectangular o cuadrada, con sus caras opuestas sensiblemente paralelas entre sí y a la directriz longitudinal.

Se utilizarán preferentemente maderas autóctonas o de probada calidad, pudiendo ser de coníferas (pino, abeto) o frondosas (roble, castaño, haya). Deberán estar perfectamente secas (grado máximo de humedad 15 %) y sin grietas ni deformaciones.

CAPÍTULO 8: CARPINTERÍA METÁLICA DE HUECOS.

Artículo 95: Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos de Proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante, personal autorizado por la misma o especialistas siendo el contratista en 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 humedades asentadas las piezas sobre rastreles de madera, de forma que queden bien niveladas y no sufran alabeo ni torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose esta entre lados exteriores o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características.

En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc, pero exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos.

CAPÍTULO 9: PINTURAS Y BARNICES.

Artículo 96: Condiciones generales.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y sílices cuando sean metales. Los poros, grietas, desconchados, etc, se rellenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes.

En las maderas se realizarán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas y en los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola.

Sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde) ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, esparto pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se aplicará con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con 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.

1. 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 redondas o planas clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También podrán 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 a 7 mm, formándose un cono de 2 cm a 1 m de diámetro.

2. 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 a una cara.

En los precios respectivos está 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.

CAPÍTULO 10: INSTALACIONES.

Artículo 97: Fontanería y saneamiento.

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 será 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 serán de soldadura blanda por capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

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 aparte por unidades.

Artículo 98: Electricidad y audiovisuales.

1. Normas aplicables.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y disposiciones complementarias del MINER, y las disposiciones relativas a instalaciones audiovisuales (telefonía, televisión, etc) así mismo, en la parte 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 condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesaria donde esto sea de aplicación.

Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación. Todos los empalmes se realizarán mediante “clemas”.

Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso, y las que vayan en cámaras de tabiquería tipo “pladur” o falsos techos, por medio de grapas o abrazadera que las separen al menos 5 mm de aquellos.

2. Conductores.

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento. No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

El color de la envoltura de los conductores activos se diferenciará del conductor neutro y tierra, exigiéndose el color NEGRO para el conductor neutro y el VERDE CLARO para el conductor de protección.

Se recomienda que los colores de envoltura de los conductores activos sean ROJO, BLANCO y AZUL para la diferenciación de cada una de las fases. La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

PRESUPUESTO

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXC.CA.T.DUROS MEC.CARGA/TTE.

Excavación a cielo abierto para rebaje de solar hasta cota de proyecto, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, en nivelaciones y rebajes, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero a una distancia menor de 10 Km., considerando ida y vuelta incluso canón de vertido y p.p. de medios auxiliares. Medida según cotas de proyecto.

Calles Cimentación	1	46,00	3,00	0,25	34,50	
	2	27,20	1,60	0,25	21,76	
Vestuarios	1	49,50	8,30	0,30		
		123,26				
	1	4,50	5,30	0,30	7,16	
	1	4,90	2,50	0,30	3,68	
				190,36		8,38
						1.595,22

EXC.ZANJA T.D. MEC. CARGA/TRANSP

Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta, con p/p de nivelación limpieza y aplomado manual, incluso canón de vertido y con p.p. de medios auxiliares. Medida según sección de proyecto.

Riostras	1	168,70	0,50	0,60	50,61	
	1	28,90	0,50	0,60	8,67	
					59,28	8,88

EXC.POZOS MEC.CARGA/TRANS T.D

Excavación en pozos en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 Km., considerando ida y vuelta, con p/p de limpieza nivelación y aplomado manual, incluso canón de vertedero y p.p. de medios auxiliares. Medida según sección de proyecto.

7	1,60	2,50	1,10	30,80		
8	1,60	1,40	1,10	19,71		
11	1,60	1,60	1,10	30,98		
9	1,20	1,20	1,10	14,26		
7	1,60	2,90	1,10	35,73		
					131,48	8,88

EXC.ZANJA SANEAM. T.DURO MEC.

Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, por medios mecanicos y manuales, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación, con p/p de nivelación limpieza y aplomado manual, carga y transporte a vertedero de los materiales sobrantes, y con p.p. de medios auxiliares.

Dia.315	1	6,00	0,60	1,20	4,32	
Dia.200	1	65,00	0,50	0,75	24,38	
Dia.160	1	15,00	0,45	0,50	3,38	
Conexioes	1	40,00	0,40	0,25	4,00	
	1	18,00	0,40	0,25	1,80	
	1	27,00	0,30	0,25	2,03	
						39,91
						16,65

ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm

Encachado de piedra caliza 40/80 de 10 a 40 cm. de espesor en sub-base de solera, con p/p de replanteo de niveles y ayuda manual, i/extendido y compactado con pisón. Medido según secciones y cotas de proyecto.

Calles Cimentación	1	46,00	3,00	0,25	34,50	
	2	27,20	1,60	0,25	21,76	
Vestuarios	1	49,50	8,30	0,12	49,30	
	1	4,50	5,30	0,12	2,86	
	1	4,90	2,50	0,12	1,47	
						109,89
						12,31

TOTAL: 5.306,42 Euros.

CAPÍTULO C02 CIMENTACIONES

HORM. LIMPIEZA HM-150 V.MANUAL

Hormigón en masa HM-150 Kg/cm². Tmáx.40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación.

15,28 50,00

H.ARM. HA-25/40 CIMENTACION

Hormigón armado HA-25 de 250 Kg/cm². Tmáx. 40 mm., elaborado en central en cimentación, incluso armadura según planos de detalle con barras y estrivos con p/p de enlace hasta pilares, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

150,62 130,00

SOLER.HM-20/7cm.PISTA DEPORT.

Solera de hormigón de 7/10 cm. de espesor, realizada con HM-20 Kg/cm². Tmáx. 40 mm. elaborado en planta, con aporte de fibra de vidrio en cunatia de 2 kg/m³, i/vertido, colocación,mallazo electrosoldado Dia.5mm. en 15x30 cm.,rasanteo y nivelado con una tolerancia de 3mm. en regla de 3,00 mts, tratamiento con aporte de cuarzo ACERISOL de ALESA/MBT en cuantía de 4kg/m², fratasado superficial con elementos mecanicos,corte de juntas para retracción y dilatación de 30 mm en paños de 20 m² maximo,totalmente terminada para recibir el pavimento deportivo., p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sellado con masilla elástica y canuto de poliestireno, colocación de remate perimetral de poliestireno expandido de 2 cm. de espesor. Según NTE-RSS.

880,00 9,50

SOLER.HM-20/15cm.PISTA/VEST.

Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con HM-20 Kg/cm². Tmáx. 40 mm. elaborado en planta, con aporte de fibra de vidrio en cunatia de 2 kg/m³, i/vertido, colocación,mallazo electrosoldado Dia.5mm. en 15x30 cm.,rasanteo y nivelado con una tolerancia de 3mm. en regla de 3,00 mts, tratamiento con aporte de cuarzo ACERISOL de ALESA/MBT en cuantía de 4kg/m², fratasado superficial con elementos mecanicos,corte de juntas para retracción y dilatación de 30 mm en paños de 20 m² maximo,totalmente terminada para recibir el pavimento deportivo., p.p. de juntas, aserrado de las mismas y sellado con masilla elástica y canuto de poliestireno, colocación de placa perimetral de poliestireno expandido de 20 mm de espesor. Con formación de pendientes en zona de vestuarios. Según NTE-RSS.

360,00 13,00

IMPERMEAB. LAMINA POLIETILENO

Impermeabilización con lámina sintética de polietileno, de alta densidad y espesor de 700 galgas.,
con p/p de montes, cortes y perdidas.

1.240,00

0,60

TOTAL: 34.128,60 Euros.

CAPÍTULO C03 SANEAMIENTO

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO D/315.

Acometida domiciliaria de saneamiento a red general, hasta una longitud máxima de 8 mts., con construcción de arqueta sifónica a pie de fachada de dimensiones interiores 50x50x100 cm. de ladrillo macizo normal enfoscado y bruñido en el interior, tubería de PVC-TEJA de Dia=315 mm., incluso: rotura y reposición de pavimentos de calzada y acera con las mismas características que los existentes, excavación manual o mecánica, limpieza de la zanja, relleno y compactado con tierras procedentes de la excavación, carga y transporte de materiales sobrantes, solera de hormigón R=125 kg/cm² de 10 cm., conexión a red general dia. 200 a 500 a pozo de registro, pasos bajo canalizaciones, tapa de registro nivelada a cota de pavimento de fundición dúctil tipo hidráulico RE-40-H0-JD recibida con hormigón, totalmente terminada.

1	1,00	
		1,00 900,00

POZO REGISTRO D=100 cm.H=2,00m

Pozo de registro con anillos prefabricados de hormigón en masa R=250 kg/cm² con un diámetro interior de 100 cm. y una altura total de pozo de hasta 2,00 m, i/solera de hormigón en masa R=175 de 25 cm. de espesor y formación de canaleta de fondo de 20 cm de espesor medio, encorchetado de los anillos con junta de goma tipo FORSHEDA, unión de tubería con pozos mediante manguito con junta de caucho arenado, excavación, relleno de zahorras, compactado, tapa de fundición dúctil de 40Tm tipo GTS-RE-62-M4-RZ con marco del mismo material FUNDITUBO recibida con hormigón en masa R=200 kg/cm² con un espesor medio de 20 cm. totalmente colocada a cota de vial terminado, con pates de polipropileno cada 30 cm.

1	1,00	
		1,00 675,00

TUBERIA PVC-TEJA Dia.=315 mm.

Albañal enterrado de PVC saneamiento color TEJA, serie 5, de unión con junta elástica "Z" ASTM C-433, de 315mm de dia.exterior y 300 mm. de diámetro interior, fabricada según norma UNE-53332, con p.p. de piezas especiales en desvios, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.Realizada según normas NTE-ISS.

1	6,00	6,00	
			6,00 22,00

TUBERIA PVC-TEJA Dia.=200 mm.

Albañal enterrado de PVC saneamiento color TEJA serie 5, de unión con junta elástica tipo "Z" ASTM C-433, de 200 mm. de diámetro interior, fabricada según norma UNE-53332, con p.p. de piezas especiales en desvios, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares.Realizada según normas NTE-ISS.

1	40,00	40,00	40,00	19,00
---	-------	-------	-------	-------

TUBERIA PVC-TEJA Dia.=160 mm.

Albañal enterrado de PVC saneamiento color TEJA, serie 5, de unión con junta elástica "Z" ASTM C-433, de 160 mm. de diámetro exterior, fabricada según norma UNE-53332, incluso codo PVC teja de d=160 en conexión con bajante, con p.p. de piezas especiales en desvíos, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, y con p.p. de medios auxiliares. Realizada según normas NTE-ISS.

Red	1	15,00	15,00
Conexión bajantes	2	8,00	16,00
	4	4,00	16,00

47,00 18,00

HORM.HM=150 T.40 ZANJAS V.MANUAL

Hormigón en masa HM=150 Kg/cm². Tmáx. 40 mm. elaborado en central en relleno de zanjas, soleras y refuerzos de tuberías de saneamiento o canalizaciones, incluso vertido por medios manuales, realización de juntas, nivelación, regleado, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Rellenos zanjas	1	6,00	0,60	0,30	1,08
	1	65,00	0,50	0,30	9,75
	1	15,00	0,50	0,30	2,25

13,08 65,00

ARQUETA SUMIDERO SIFON 38x38

Arqueta sumidero sifónica de 38x38x65 cm. de sección útil, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-125; enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, e incluso con cierre mediante sumidero sifónico de acero inoxidable 25x25, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Calderas	1	1,00
		1,00

140,00

ARQUETA PIE/BAJADA 38x38x75cm

Arqueta a pie de bajante registrable, de 38x38x75 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de ½ pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-100, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, con codo de PVC de 45°, para evitar el golpe de bajada en la solera, y con tapa de fundición estanca, totalmente terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

Pluviales exteriores	4	4,00
		4,00

130,00

BAJANTE DE PVC D=160 mm.

Tubería para bajantes de pluviales de PVC sanitario, de unión en copa lisa pegada, de 160 mm. de diámetro interior, colocada colgada mediante abrazaderas metálicas, incluso con p.p. de piezas especiales en desvios y con p.p. de medios auxiliares y de ayudas de albañilería.

Pluviales	8	10,30	82,40	
			82,40	16,80

BAJANTE DE PVC SERIE C. 125 mm.

Bajante de PVC serie C, de 125 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe encolado ó junta labiada, colocada con abrazaderas metálicas, totalmente instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.

Pluviales calderas	1	4,50	4,50	
			4,50	12,50

TOTAL CAPÍTULO

SANEAMIENTO.....6.263,77

CAPÍTULO C04 ESTRUCTURA

PLACA CIMENTACION 65x70x2cm

Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 700x650x20 mm. con seis patillas de redondo calibrado de 25 mm. de diámetro, con longitud total de 90cm., con tuercas para nivelación y aplomado, i/ taladro central, totalmente colocada. Según normas MV y EHE.

FRONTAL	1	9,00	9,00		
TRASERA	1	9,00	9,00		
				18,00	60,00

PLACA CIMENTACION 50x50x2 cm.

Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano para cimentación, de dimensiones 500x500x20 mm. con cuatro patillas de redondo calibrado de 22 mm. de diámetro, con longitud total de 90cm., con tuercas para nivelación y aplomado, i/ taladro central, totalmente colocada. Según normas MV y EHE.

LATERALES	2	5,00	10,00		
GRADAS	2	7,00	14,00		
				24,00	40,00

ACERO A-42b EN ESTRUCT.SOLDAD

Acero laminado A-42b, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante especial en taller y repaso de cortes y soldaduras en obra, totalmente montado y colocado, según NTE-EAS/EAV y normas NBE-MV. Medida en peso teórico.

HEB260	1	2.788,32			
2.788,32					
HEB-300	1	12.289,57			
12.289,57					
HEB-200	1	944,15			
944,15					
HEB-240	1	2.448,37			
2.448,37					
IPE-500 c carte	1	21.133,31			
21.133,31					
IPE-220	1	4.876,73			
4.876,73					
IPE-200	1	1.354,23			
1.354,23					
IPE140	1	1.840,98			
1.840,98					
IPE300	1	1.899,26			
1.899,26					
IPE240	1	322,28			
322,28					
UNIONES	1	665,56			
665,56					
ANGULARES	1	61,33	61,33		
				50.624,09	1,60

ACERO PERF. HUECOS CERCHAS

Acero A-42b, en perfiles conformados de tubo rectangular, en cerchas, con uniones soldadas; i/p.p. de despuntes, soldadura, piezas especiales y dos manos de pintura especial antioxidante en taller y repaso de soldaduras y cortes en obra, totalmente montado, según NTE-EA y norma NBE-MV. Medida en peso teórico.

	5	114,24	571,20		
				571,20	1,65

CORREAS ACERO CEBRAU 200/3.

Correa realizada con chapa conformada en frío tipo CEBRAU 200/3mm, i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura antioxidante especial en taller y repaso de cortes y soldaduras en obra. Totalmente colocada y montada. Según NTE-EA y norma NBE-MV. Medidas a cinta corrida.

18	45,00	810,00	810,00	12,50
----	-------	--------	--------	-------

CHAPA PLEGADA 250x4 S/G

Dintel de hueco o remate en U plegada, formado por chapa sin galvanizar de 25/27+10 cm. de ancho y 4 mm. de espesor, sujeta al forjado superior mediante tirantes acero, y en los laterales o soldada en cabeza de pilares y patillas en fábricas, i/dos manos de pintura antioxidante especial con repaso de soldaduras en obra, totalmente colocada y pintada. Según normas NTE y NBE.

Remate superior	1	160,00		
		160,00		
Remate gradas	1	35,00	35,00	
			195,00	24,00

ACERO LAMINADO PERFILES TUBO.

Acero laminado A-42b en perfiles circulares, cuadrados y rectangulares; para pilares, zunchos, correas atados, etc., i/p.p. de despuntes, soldadura y dos manos de pintura antioxidante en taller con repaso de cortes y soldaduras en obra, totalmente montado, según NTE-EA y norma NBE-MV. Medida en peso teórico.

20	1	477,97		
477,97				
12	1	53,01	53,01	
			530,98	1,65

H.A.HA-25 CENT.MAD.VIS.LOSAS

Hormigón armado HA-25/B/16/IIb de 250 Kg/cm². Tmáx.16 mm., elaborado en central, en losas inclinadas o planas, i/p.p. de armadura según planos de detalle(125 Kg/m³) y encofrado visto de madera, vertido con pluma-grua, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.

Escaleras	1	13,00	1,80	0,16	3,74
	1	5,80	1,40	0,20	1,62
Forjado	1	2,00	35,00	0,25	17,50
					22,86
					400,00

FORJ.VIG.ARMADA SEMI.25+5 B60

Forjado 25+5 cm., formado por viguetas armadas semiresistentes de hormigón, separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla aligerada de arlita de 60x25x25 cm. y capa de compresión de 5 cm. de HA-25/B/16/IIb de 250 Kg/cm². Tmáx.16 mm., elaborado en central, c/armadura en negativos y mallazo de reparto 200x300x5 mm, totalmente terminado (carga total 750 kg/m²). Según normas NTE, EF-88 y EHE.

Zona aseos	1	9,85	4,50	44,33
				44,33
				57,00

PLACA FORJ.PRELOSA.Q=750 Kg/m2

Forjado formado por prelosa armada de hormigón prefabricada de 120x20+5 cm aligerada con case- tones de poliestireno expandido de 50x15 cm, para una carga total de Q=750 Kg/m²., incluso capa de compresión de 5 cm. de hormigón HA-25/B/16/IIb de 250 Kg/cm². Tmáx.16 mm., elaborado en

central y armadura en negativos y mallazo de reparto 200x300x5 mm, totalmente instalado. Según normas NTE-EPF y EHE.

Graderio	1	35,00	1,50	52,50	
				52,50	65,00

GRADA PREFABRICADA HORMIGON.

Grada de hormigón HA-25 prefabricada, de 94x40x9 cm, con anclajes especiales para soldar, acabado superficial con árido de cuarzo liso, para colocar en graderios deportivos, totalmente montada en obra, incluso sellado de juntas con masilla especial de poliuretano elástico, taladros para colocación de valizas de emergencia en pasos de escaleras.

	4	35,00	140,00		
				140,00	70,00

PELDAÑO PREFABRICADA HORMIGON

Peldaño para gradas de hormigón prefabricado HA-25., de 120x20x42 cm., totalmente colocado, con taladros para colocación de valizas de alumbrado de emergencia, incluso sellado de juntas con masilla especial de poliuretano elástico.

	24		24,00		
				24,00	53,00

PLACA PREFABRICADA HORM.45x9.

Placa de hormigón HA-25 prefabricada, de 45x9 cm, con anclajes especiales para soldar, acabado superficial con árido de cuarzo liso, para colocar en graderios deportivos, totalmente montada en obra, incluso sellado de juntas con masilla especial de poliuretano elástico.

	1	31,60	31,60		
				31,60	46,00

TOTAL CAPÍTULO ESTRUCTURA 140.539,25

CAPÍTULO CUBIERTA

CUB.CH.PREL.+IBR-80+CH.PRL.MPERF

Cubierta compuesta de chapa de acero de 0,8 mm. de espesor en perfil comercial grecado en 40mm prelacada en color blanco tipo TZ-40x0.8, manta de fibra de vidrio IBR-100 intermedia, chapa micro-perforada de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil TZ-23 posición fachada prelacado en color blanco en el interior, sobre correas metálicas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación estancos, juntas de estanqueidad, totalmente instalada, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-7, medida en verdadera magnitud.

Cubierta	1	45,00	35,00		
				1.575,00	29,30

REMATE PANEL CHA. PREL.0,6 D=500

Remate de coronación de panel o fábrica de ladrillo de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior, de hasta 500 mm. de desarrollo, con formación de plegados para vierteaguas, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11, medida en verdadera magnitud.

Perimetro edificio	1	2,00	45,00	90,00	
	1	2,00	35,00	70,00	
				160,00	12,00

REMATE CHAPA PRELACADA 0,6 D=750

Remate de chapa de acero de 0.6 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior de 750 mm. de desarrollo, en cumbrera, y remate interior bajo aislamiento de canalones, i/p.p. de solapes accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9 10 y 11, medido en verdadera magnitud.

Cumbrero	2	5,60	11,20		
Bajo canalones	1	44,60	44,60		
	1	49,50	49,50		
				105,30	14,00

REMATE PRELACADO ANGULAR.

Remate de chapa prelacada en angulo de hasta 150 mm. de desarrollo en vierteaguas de apoyo de cubierta en canalones y en remates laterales de la chapa lisa bajo canalones, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTL, medido en verdadera magnitud.

Cubierta	1	44,60	44,60		
	1	49,50	49,50		
Bajo canalones	2	44,60	89,20		
	2	49,50	99,00		
				282,30	12,00

FALDON LISO CHAPA GALV.0,6 D=750

Remate de faldon vertical en interior de cubierta desde coronación de panel de cerramiento hasta canalones o placas de cubierta de laterales y piñones, de chapa de acero de 0,6 mm. de espesor en perfil comercial galvanizado liso por ambas caras, de hasta 750 mm. de desarrollo, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos

de seguridad, s/NTE-QTG-9, 10 y 11, medido en verdadera magnitud.

Frontales	1		44,60	44,60	
	1	49,50	49,50		
	1	5,00	5,00		
Piñones	2		37,40	74,80	
Calderas	1		12,70	12,70	
				186,60	17,00

CANALON CHAPA GALVAN.DES.150 cm.

Canalón visto de chapa de acero galvanizada, con 150 cm. de desarrollo y 1,5 mm de espesor, fijado a estructura metálica mediante soportes galvanizados, cada 50 cm., totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de chapa galvanizada, soldaduras y piezas de conexión a bajantes para Dia.160mm, completamente instalado.

	1	44,60	44,60		
	1	49,50	49,50		
	1	4,00	4,00		
				98,10	37,00

AIS.TERM.CUB.P.ROOFMATE SL-40

Aislamiento térmico bajo canalón mediante placas rígidas de poliestireno extrusionado tipo Roofmate SL-40, de 40 mm. o similar, directamente sobre la chapa base, i/p.p. de corte y colocación.

Bajo canalones	1	44,60	0,75	33,45	
	1	49,50	0,75	37,13	
				70,58	6,00

TOTAL CAPÍTULO CUBIERTA..... 70.101,16

CAPÍTULO CERRAMIENTOS EXTERIORES

PANEL CERRAMIEN.20cm.LISO GRIS.

Panel de cerramiento liso con acabado exterior de cemento pintado en color a elegir por la dirección de 20 cm. de espesor y dotado de aislamiento con un coeficiente de transmisión térmica de 0,50, con acabado normal liso fino en la cara interior, colocado en naves, incluso p/p de piezas de soporte en acero inoxidable en caso de paneles exteriores o colgados. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.

	Fachada.1	1	45,00		2,50	
					112,50	
	Fachada.2	1	45,00		7,50	
					337,50	
	Lateral	1	35,00		8,50	
					297,50	
		1	35,00	8,50	297,50	
21,00	descontar huecos puertas	-2	3,50		3,00	-
					1.024,00	42,00

SELLADO DE JUNTA EN PANLES.

Sellado de junta vertical u horizontal en paneles de hormigón prefabricado, con masilla de resinas con poliuretano, totalmente terminado.

	4	45,00		180,00	
	4	45,00		180,00	
	4	35,00		140,00	
	4	35,00		140,00	
				640,00	3,00

CERCO DE CHAPA GALVA.EN PANEL.

Recercado con perfil de chapa galvanizada plegada de 200x100x2 mm. de espesor, totalmente montado en paneles de hormigón prefabricado o cerramientos de ladrillo a cara vista, para huecos de carpintería o de paso.

	Panel	2	10,90		21,80
	6	4,00		24,00	
	Cara vista	2	6,40		12,80
				58,60	35,00

FAB.LADR. C/V-5 1/2p. ROJO LISO.

Fábrica de ladrillo cara vista Rojo liso de 25x12x5 cm. de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, con p/p de plaquetas en cantos de forjado y pilares, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de colocación de cercos exteriores, enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

	Fachada.1	1	5,00		45,00	
					225,00	
					225,00	58,00

FAB LADR PERF.REV. 7cm 1/2pie

Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x7 cm. de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de colocación de cercos, enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida a cinta corrida.

Almacenes	1	6,00	4,00	24,00	
Aseos gradas	1	9,10	6,00	54,60	
				78,60	29,00

FAB LADR PERF.REV. 7cm 1 pie

Fábrica de ladrillo perforado de 25x12x7 cm. de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de colocación de cercos, enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFL y NBE-FL-90, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Escaleras	2	4,00	3,50	28,00	
				28,00	46,00

TABICON RASILLON 50x20x7 cm.

Tabique rasillón 50x20x7 cm. recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

	Camaras fachadas	1	72,50	7,10	
			514,75		
	1	18,65	3,50	65,28	
	2	2,00	6,00	24,00	
	A deducir	-1	38,60	2,10	-
81,06		-1	5,75	2,10	-12,08
				510,89	18,00

ENFOSCADO FRATASADO 1/6 VERTICA.

Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, con escantillones para prolongación de juntas horizontales de paneles, i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

	Zona graderios y pista	1	72,50	8,80	
			638,00		
	1	9,10	7,50	68,25	
	A deducir	-1	38,60	2,10	-
81,06		-1	5,75	2,10	-12,08
				613,11	9,00

AISSL.TERM.POLIURET. PROYECT.

Aislamiento térmico mediante espuma rígida de poliureano fabricada "in situ" por proyección sobre la cara interior del cerramiento de fachada, con una densidad mínima de 35 Kg/m3. y espesor 2/3 cm, previo al tabique, i/maquinaria auxiliar y medios auxiliares, medido a cinta corrida.

	Igual cara vista exterior	1	5,00	45,00	
			225,00		
				225,00	6,00

PARAM.VIDR.COLADO U-6mm."PEINE"

Cerramiento vertical con vidrio colado armado U-Glas o similar de 6 mm. de espesor armado en "peine", i/p.p de perfilera perimetral, banda de apoyo, calzos de acuíñado y sellado elástico, vierteaguas exterior de chapa prelacada de hasta 30cm de desarrollo, totalmente terminado según planos de detalle, según NTE-FVE-11.

	1	38,60	2,10	81,06	
				81,06	85,00

TOTAL CAPÍTULO CERRAMIENTOS EXTERIORE 143.027,69

**CAPÍTULO ACABADOS SALA DEPORTIVA.
REMATE CHAPA L/CV DES.=350 mm.**

Remate de chapa prelacada o pintada plegada de 350 mm. de desarrollo y 3 mm de espesor sobre muro de ladrillo a cara vista interior según planos de detalle, i/p.p de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, medido en verdadera magnitud.

1	45,00	45,00		
			45,00	35,00

CELOSIA TRAMEX 30x30x20 mm.

Celosía metálica tipo TRAMEX o similar, formada por pletina de acero inoxidable 20x2 mm., formando cuadrícula de 30x30 mm. y bastidor angular 30x60 de acero inoxidable con uniones electrosoldadas, i/soldadura y ajuste a otros elementos.

1	5,00	0,75	3,75	
			3,75	95,00

BARANDILLA METALICA GRADERIO.

Barandilla de frente de graderio con pasamanos en tubo acero laminado dia.50 mm., montantes de pletina de 50x8 mm. cada 3 mts., entrepaño de tres sirgas galvanizadas de 10 mm. con tirantes de perrillo cada 3 apños y anclajes a elementos de fábrica o forjados, elaborada en taller i/montaje en obra.

1	35,00	35,00		
			35,00	95,00

PINTURA PLASTICA BLANCA MATE

Pintura plástica lisa mate blanca en paramentos interiores horizontales y verticales, lavable dos manos, i/lijado, mano de imprimación con plástico diluido, plastecido, lijado y acabado, según NTE-RPP-24.

Paneles	1	45,00	7,50	
337,50				
1	45,00	2,00	90,00	
2	35,00	8,00	560,00	
				987,50
				5,00

TOTAL CAPÍTULO ACABADOS SALA DEPORTIVA..... 18.070,60

CAPÍTULO ALBAÑILERIA INTERIOR.

TABICON LADRILLO H/D 25x12x8 cm.

Tabicón de ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido a cinta corrida.

Bajo Escaleras	2	6,00	1,50	18,00	
Bajo vigas inclinadas	4	5,50	3,60	79,20	
	1	1,30	3,60	4,68	
Sobre panel fachada	1	56,30	1,00	56,30	
				158,18	19,00

TABICADO SOPORTES C/L.H.S.

Revestido soportes con ladrillo hueco sencillo de 25x12x4 cm., recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, s/NTE-PTL, NBE-FL-90 y NTE-IPF-20 para una resistencia al fuego de 60 min., medida longitud ejecutada.

	7	5,00	35,00	35,00	30,00
--	---	------	-------	-------	-------

FORMACION PELDAÑO LADRIL.H/D

Formación de peldaños de escalera con ladrillo hueco doble de 25x12x8 cm. recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.

	28	1,80	50,40	50,40	18,00
--	----	------	-------	-------	-------

VIERTEAGUAS CHAPA ALUMINIO LACA.

Vierteaguas de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1,5 mm. de espesor y 30 cm. de ancho, recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, medido en su longitud.

	1	3,20	3,20		
	1	27,50	27,50		
				30,70	20,00

GUARNECIDO Y ENLUCIDO YESO VERT.

Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada o de PVC y colocación de andamios, s/NTE-RPG. Medido a cinta corrida.

	1	4,60	4,00	18,40	
Pared sobre panel	1	56,30	1,00	56,30	
				74,70	7,50

TOTAL CAPÍTULO ALBAÑILERIA INTERIOR. 7.785,07

**CAPÍTULO C08 SOLADOS Y ALICATADOS
SOL.BAL.HIDR.MICR.VACUTILE 40X40**

Solado de baldosa hidráulica micrograno "Vacutile" o similar con terminación apomazada (GR.220) para pulir en obra, grano máximo 2,5 mm. de 40x40 cm., Solana o similar, recibida con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, i/p.p. de rodapié pulido y biselado en piezas de 40x7x1,6 cm. del mismo material, i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RSR-6 y NTE-RSR-26, medido en superficie realmente ejecutada.

entrada	2	3,90	1,80	14,04	
				14,04	35,00

PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO

Pulido y abrillantado de terrazo "in situ" con dos manos completas, incluso retirada de lodos y limpieza.

	1	14,04	1,00	14,04	
				14,04	8,00

PEL.TER.MICROCHINA C/ ZANQUIN

Peldaño de terrazo microchina "vacutile" o similar cortado de plancha de las mismas características que los solados en dos piezas con acabado de catos pulidos en huellas, recibido con mortero de cemento II-Z/35A y arena de miga 1/6, p.p. de zanquín en uno de los laterales, i/rejuntado con lechada de cemento blanco V-B/20 y limpieza, s/NTE-RSR-21 y NTE-RSR-26, medido en su longitud.

Accesos	2		3,30	6,60	
1	2,00		2,00		
Escaleras	28		1,80	50,40	
				59,00	55,00

TOTAL CAPÍTULO C08 SOLADOS Y ALICATADOS 6.620,72

CAPÍTULO CARPINTERIA

VENTANA ALUM.LACADO V-1.

Ventanal corrido con hojas abatibles superiores de aluminio lacado en blanco perfil serie EUROPEA o REINOLS-2000 o similar. de 27,50x0,50 con la distribución de la memoria de carpintería, con cerco y hojas de 50x45 mm. y 1,5 mm. de espesor, con doble junta de caucho para estanquidad, acristalamiento con vidrio Climalit 6+10+4, con compases y manilla de apertura horizontal, i/herrajes de colgar y seguridad. Totalmente instalada.

1	1,00		
		1,00	2.500,00

VENTANA ALUM.LACADO V-2.

Ventanal corrido con hojas abatibles superiores de aluminio lacado en blanco perfil serie EUROPEA o REINOLS-2000 o similar. de 3250x0,40 con la distribución de la memoria de carpintería, con cerco y hojas de 50x45 mm. y 1,5 mm. de espesor, con doble junta de caucho para estanquidad, acristalamiento con vidrio Climalit 6+10+4, con compases y manilla de apertura horizontal, i/herrajes de colgar y seguridad. Totalmente instalada.

1	1,00		
		1,00	450,00

PUERTA ABAT.ALUM.LAC.P-1/P2.

Puerta con hojas abatibles de aluminio lacado en blanco perfil serie EUROPEA o REINOLS-2000 o similar. de 3,30x3,50 con la distribución de la memoria de carpintería, con cerco y hojas de 50x45 mm. y 1,5 mm. de espesor, con doble junta de caucho para estanquidad, acristalamiento con vidrio Climalit de seguridad 3/3+10+4, con manillones de aluminio, cerraduras maestreadas de seguridad con tres puntos, i/herrajes de colgar y seguridad. Totalmente instalada.

2	2,00		
		2,00	2.500,00

PUERTA ABAT.ALUM.LAC.P-3

Puerta con hojas abatibles de aluminio lacado en blanco perfil serie EUROPEA o REINOLS-2000 o similar. de 2,00x2,20 con la distribución de la memoria de carpintería, con cerco y hojas de 50x45 mm. y 1,5 mm. de espesor, con doble junta de caucho para estanquidad, acristalamiento con vidrio Climalit de seguridad 3/3+10+4, con manillones de aluminio, cerraduras maestreadas de seguridad con tres puntos, i/herrajes de colgar y seguridad. Totalmente instalada.

1	1,00		
		1,00	1.250,00

PUERTA ABAT.ALUM.LAC.P-10

Puerta con hojas abatibles de aluminio lacado en blanco perfil serie EUROPEA o REINOLS-2000 o similar. de 1,00x2,20 con la distribución de la memoria de carpintería, con cerco y hojas de 50x45 mm. y 1,5 mm. de espesor, con doble junta de caucho para estanquidad, acristalamiento con vidrio Climalit de seguridad 3/3+10+4, con manillones de aluminio, cerraduras maestreadas de seguridad con tres puntos, i/herrajes de colgar y seguridad. Totalmente instalada.

1	1,00		
		1,00	585,00

PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA

Puerta de doble chapa lisa de acero de 1 mm. de espesor engatillada, realizada en dos bandejas, aislamiento interior de poliestireno extrusionado o poliuretano, con rigidizadores de tubo rectangular, incluso patillas para recibir en fábricas, cerradura maestreada, herrajes de colgar y seguridad, con cerco de perfil de acero conformado en frío, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra completos terminados.

3	2,00	2,20	13,20		
1	1,30	2,20	2,86		
				16,06	100,00

BARANDILLA TUBO DE ACERO.

Barandilla en tubo de acero laminado formada por: pasamanos, barrotes verticales y postes de dia.50mm. y anclajes a elementos de fábrica o forjados, elaborada en taller i/montaje en obra incluyendo recibido de albañilería o ayuda.

Escaleras	1		15,00	15,00	
Pasillo superior gradas	1		35,00	35,00	
laterales grada	2		5,00	10,00	
					60,00
					100,00

MAMPARA CUARTO DE CONTROL.

Mampara completa en cuarto de control de 410x285 cm., formada por bastidor de aluminio o chapa lacado en blanco, con hoja maciza de melamina cantada completa con cerradura maestreada de seguridad y manilla con escudo de acero inoxidable Okariz, zona ocpacas con doble panel de pladur revestido de melamina con aislamiento interior de lana mineral, acristalamiento según planos con corredera doble de luna pulida y cierre interior, i/herrajes de colgar y seguridad. Totalmente instalada.

1			1,00		
				1,00	1.480,00

TOTAL CAPÍTULO CARPINTERIA..... 19.031,00

CAPÍTULO ACABADOS

PINTURA PLASTICA COLOR MATE

Pintura plástica lisa mate color en paramentos interiores horizontales y verticales, lavable dos manos, i/lijado, mano de imprimación con plástico diluido, plastecido, lijado y acabado, según NTE-RPP-24.

	1	4,60	4,00	18,40		
Pared sobre panel	1		56,30	1,00	56,30	
					74,70	2,50

ESMALTE MATE S/METAL

Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de minio o antioxidante sobre carpintería metálica, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Medido a una sola cara.

Barandillas	1	15,00		1,00	15,00	
	1	45,00	1,00	45,00		
					60,00	9,00

ESMALTE MATE S/METAL GALV.

Pintura al esmalte mate, dos manos sobre carpintería de chapa galvanizada o aluminio y metales no férricos, i/limpieza y desengrasado manual, imprimación de wash-primer y acabado con esmalte.

Puertas	6	2,00		2,20	26,40	
	2	1,30	2,20	5,72		
					32,12	12,00

TOTAL CAPTULO ACABADOS..... 1.133,79

CAPÍTULO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO

PAVIMEN. MONDOFLEX-EVERLAY-40

Pavimento deportivo formado por unión en obra de dos capas prefabricadas. La superior denominada MONDOFLEX o similar en calandrado y vulcanizado de goma natural o sintética, cargas minerales, estabilizantes, vulcanizantes y pigmentos colorantes. Formado por un estrato superior no inferior a 1,5 mm, calandro vulcanizado con superficie lisa antideslizante opaca antireflejo y ligeramente mar-molizada, el espesor del estrato inferior será el resto hasta completar un grueso de 4mm. La inferior denominado EVERLAY tipo B o similar de 4mm. de espesor, como lamina estabilizante impermeabilizante y aislante, en fibra de vidrio resinada por las dos caras con resina de PVC y otros, con estrac-to intermedio de material expanso-resiliente en resinas. colocados pegados entre sí pero sin pegar al suelo. Los colores serán los señalados por la dirección técnica.

1	45,00	23,00	1.035,00		
1	36,40	1,10	40,04		
				1.075,04	45,00

MARCAJE LINEAS BALONMANO/F-S

Pintados de líneas para marcaje de fútbol-sala y balonmano superpuestos con las medidas reglamen-tarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, con pintura Hypalon especial, totalmente terminado.

1			1,00		
				1,00	500,00

MARCAJE LINEAS BALONCESTO

Marcado de líneas de juego para baloncesto con área de 3 puntos y medidas reglamentarias de la Federación y Consejo Superior de Deportes, con pintura Hyoalon especial, totalmente terminada.

4			4,00		
				4,00	350,00

MARCAJE LINEAS VOLEIBOL

Marcado de líneas de juego para voleibol con las medidas reglamentarias de la Federación y el Con-sejo Superior de Deportes, con pintura Hypalon especial, totalmente terminado.

1			1,00		
				1,00	180,00

PORTERIA BALONMANO ALUMINIO.

Portería de balonmano/fútbol-sala fabricadas con perfiles huecos de aluminio en sección cuadrada de 80x80mm lacados en blanco y negro, con cantos redondeados y espesor variable, unión de postes y larguero con escuadra de perfil de aluminio extrusionado y remaches "Tuptara" para alojamiento de tornillos, doble armazón metálico de base y soporte de red con canal para alojamiento de pletinas in-tegradas, sujeción de red con piezas en plástico ABS de alta resistencia, red fabricada con trenza de nylon de 3,5mm de diámetro, completamente instalado.

2			2,00		
				2,00	350,00

EQUIPO VOLEIBOL ALUMINIO

Juego de postes desmontables para Voleibol en perfil de aluminio según norma EN-AW lacado en blanco, de sección circular dia.120 mm. fabricados con la normativa Europea pr.EN-1271, con casquillo telescópico perforado, tensor mediante sistema de husillo-tuerca y llave de accionamiento, fijación de la red mediante poleas, regulación de altura mediante soportes en guía con pomo roscado con sistema de seguridad, medición de altura indicada mediante adhesivo, tapa de poste de aluminio, terminación inferior de poste mediante machón de acero, i/anclajes de aluminio de sección circular con tapa desmontable empotrados en pavimento tipo T/V, tapas y red de trenza de nylon de 3,5 mm., completamente instalado.

1	1,00	1,00	350,00
---	------	------	--------

JUEGO CANASTA AB.TECHO T./MET.

Juego de canastas abatibles de polideportivo, con estructura multitubo de acero esmaltado en perfil 120x60x3mm. con dos bastidores, giros en ejes con casquillos autolubricados, aros de competición basculantes según normas FIBA, redes, tablero reglamentario de polimetacrilato de metilo transparente de 20 mm. de espesor y 1,19 kg/m³.

1	1,00	1,00	7.500,00
---	------	------	----------

ESPALDERA MADERA 2x2,5m.

Espaldera para gimnasia compuesta por laterales en madera de pino Suecia barnizado, y travesaños en madera de Haya barnizada en sección redonda u ovalada de 2,00x2,50 mts., según normas Europeas, totalmente montada y anclada en pared.

10	10,00	10,00	175,00
----	-------	-------	--------

TOTAL EQUIPAMIENTO DEPORTIVO..... 70.477,70

**CAPÍTULO CANALIZACIONES ELECTRICAS
EXC.ZANJA T.D. MEC. CARGA/TRANSP**

Excavación en zanjas, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras a vertedero, a una distancia menor de 10 km. considerando ida y vuelta, con p/p de nivelación limpieza y aplomado manual, incluso canón de vertido y con p.p. de medios auxiliares. Medida según sección de proyecto.

Red enterrada	1	125,00	0,45	0,30	16,88	
					16,88	8,88

HORM.HM=150 T.40 ZANJAS V.MANUAL

Hormigón en masa HM=150 Kg/cm². Tmáx. 40 mm. elaborado en central en relleno de zanjas, soleras y refuerzos de tuberías de saneamiento o canalizaciones, incluso vertido por medios manuales, realización de juntas, nivelación, regleado, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Rellenos zanjas	1	125,00	0,45	0,30	16,88	
A deducir tuberías	-1	125,00	0,02	1,00	-2,50	
					14,38	65,00

ARQUETA 38x38x60 PASO/DERIV.

Arqueta 38x38x60 cm. libres, para paso, derivación ó toma de tierra, construida con pared y solera de 10 cm. de hormigón HM-125 de 125 Kg/cm², con cerco y tapa de fundición de aluminio atornillada de 30x30cm colocada en pavimento.

	2			2,00		
					2,00	150,00

CANALIZACION PVC D.90 Corruqa.

Canalización con tubos de PVC de 90 mm. de diámetro exterior tipo Corrugado con guía, en color rojo de unión con maguito, colocado en canalizaciones eléctricas, incluso p/p de piezas especiales, cinta de señalización y alambre para introducción de cables.

	3	125,00		375,00		
					375,00	3,00

ARQUETA 30x30x30 PARA CAJA MET.

Arqueta para colocación de cajas metálicas empotrables en suelo de 30x30x30 cm. construida en solera y alzados de hormigón HM-125 Kg/cm², sin tapa.

	7			7,00		
					7,00	50,00

TOTAL CANALIZACIONES ELECTRICAS.....2.859,59

CAPÍTULO SEGURIDAD y SALUD R.D. 1627/1997

SUBCAPÍTULO PROIN PROTECCIONES INDIVIDUALES

CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. B.O.E. 30-12-74 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151.

15	15,00	15,00	6,00
----	-------	-------	------

GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 17-8-78 y Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151.

5	5,00	5,00	11,55
---	------	------	-------

GAFAS ANTIPOLVO

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151.

10	10,00	10,00	3,96
----	-------	-------	------

MASCARILLA ANTIPOLVO

Mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151 y MT-19.

10	10,00	10,00	7,92
----	-------	-------	------

FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos, homologado. Norma MT-19.

40	40,00	40,00	2,00
----	-------	-------	------

PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). B.O.E. 1-9-75.

10	10,00	10,00	4,95
----	-------	-------	------

JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.

Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. B.O.E. 1-9-75

10	10,00	10,00	4,00
----	-------	-------	------

CINTURON SEGURIDAD

Cinturón de seguridad de sujección, homologado, (amortizable en 4 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-145 y B.O.E. 2-9-77 y 17-3-81.

5	5,00	5,00	5,00
---	------	------	------

CINTURON ANTILUMBAGO

Cinturón antilumbago, antivibratorio homologado, (amortizable en 4 usos). Norma MT-13.

5	5,00	5,00	5,00
---	------	------	------

CINTURON PORTAHERRAMIENTAS

Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos).

8	8,00	8,00	8,00
---	------	------	------

MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo de una pieza de algodón.

15	15,00	15,00	15,00
----	-------	-------	-------

TRAJE IMPERMEABLE

Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC.

5	5,00	5,00	15,00
---	------	------	-------

PAR GUANTES DE GOMA

Par guantes de goma.

15	15,00	15,00	2,00
----	-------	-------	------

PAR GUANTES DE USO GENERAL

Par de guantes de uso general de lona y serraje.

15	15,00	15,00	2,40
----	-------	-------	------

PAR GUANTES AISLANT.B.TENSION

Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en baja tensión, (amortizables en 3 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 70.

2	2,00	2,00	3,30
---	------	------	------

PAR DE BOTAS DE AGUA

Par de botas de agua. Norma MT-27.

5	5,00	5,00	18,00
---	------	------	-------

PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.

Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación. (amortizables en 3 usos). MT-5.

15	15,00	15,00	16,50
----	-------	-------	-------

PANTALLA SEGURIDAD SOLDAR

Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 141-151.

3	3,00	3,00	3,00
---	------	------	------

PAR DE BOTAS AISLANTES

Par de botas aislantes para electricista hasta 5.000 V. de tensión, (amortizables en 3 usos).. B.O.E. 12-2-80.

2	2,00	2,00	14,85
---	------	------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO PROIN PROTECCIONES.....1.298,85
INDIVIDUALES

**SUBCAPÍTULO PROCO PROTECCIONES COLECTIVAS
COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN**

Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.

8	8,00	8,00	120,00
---	------	------	--------

SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje.

6	6,00	6,00	15,00
---	------	------	-------

CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

1	200,00	200,00	200,00	0,50
---	--------	--------	--------	------

BALIZA LUMINOSA INTERM.

Foco de balizamiento intermitente, amortizable en cinco usos.

6	6,00	6,00	6,00	35,00
---	------	------	------	-------

ALQUILER VALLA METALICA PREF.

Alquiler de valla metálica prefabricada de 1,9 m. de altura y 1 mm. de espesor, con protección de intemperie tipo Aluzinc, con chapa ciega y soporte del mismo material tipo Omega, separados cada 2 m., considerando un tiempo de 18 meses de alquiler.

1	230,00	230,00	230,00	9,00
---	--------	--------	--------	------

RED VERTICAL PERIM. FORJADO

Red vertical de poliamida de hilo D=3 mm. y malla de 70x70 mm., de 5 m. de altura colocada en todo el perímetro del forjado y fijado con ganchos cada 50 cm., incluso colocación y desmontaje (amortizable en 10 usos). s/R.D. 486/97.

1	120,00	120,00	120,00	12,00
---	--------	--------	--------	-------

SISTEMA DE SEGURIDAD ESTRUCTURA.

Partida para sistemas de seguridad del montaje de cubierta y cerramientos exteriores, incluyendo: colocación de anclajes sobre cerchas metálicas, alquiler de plataformas autopropulsadas para seguridad de los operarios de montaje, colocación de cables para líneas de vida, etc.

1	1,00	1,00	1,00	2.500,00
---	------	------	------	----------

RED SEGURID. CUBIERTAS. HORIZONTAL

Red horizontal de seguridad para montaje de cubiertas, de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

1	37,00	45,00	1.665,00
---	-------	-------	----------

1	5,00	10,00	50,00	1.715,00	1,00
---	------	-------	-------	----------	------

BARANDILLA QUITA MIEDOS CUBIERTA

Barandilla quitamiedos para ejecución de cubiertas, formada por soportes metálicos cada 2,5 m. (amort. en 20 usos) anclados en elementos estructurales mediante perfiles soldados o atornillados, de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, enudada con cuerda de D=4 mm., incluso colocación y desmontaje. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71.

Cubierta	2		15,00	30,00	
				30,00	6,00

PROTECCIÓN ANDAMIO C/MALLA

Protección vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plástico, amortizable en dos usos, i/p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

1	55,00	10,00	550,00	550,00	3,00
---	-------	-------	--------	--------	------

TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m

Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 24x11,5x7 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3 mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm², con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039. y según R.D. 614/2001, UNE-EN 998-1 y UNE-EN 998-2.

1			1,00	1,00	120,00
---	--	--	------	------	--------

TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD

Transformador de seguridad con primario para 220 V. y secundario de 24 V. y 1000 W., instalado (amortizable en 5 usos). s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.

3			3,00	3,00	35,00
---	--	--	------	------	-------

CUADRO DE OBRA 63 A. MODELO 3

Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm. con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A., 3 diferenciales de 2x40 A. 30 mA, 4x63 A. 30 mA y 4x63 A. 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, dos de 2x16 A., dos de 4x16 A., uno de 4x32 A. y uno de 4x50 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras) s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y UNE-EN 60439-4.

1			1,00	1,00	600,00
---	--	--	------	------	--------

CUADRO SECUNDARIO OBRA P_{máx.}20kW

Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

1	1,00	1,00	250,00
---	------	------	--------

EXTINTOR POLVO 21A/113B.PR.INC

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, tipo Parsi modelo PI-6-U ó similar, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, incluso placa de señalización, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada.

2	2,00	2,00	40,00
---	------	------	-------

EXTINTOR CO2 2 kg. ACERO

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.

1	1,00	1,00	1,00	75,00
---	------	------	------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO PROCO PROTECCIONES COLECTIVAS.....12.145,00

SUBCAPÍTULO INSPEL INSTALACIONES DE PERSONAL

ALQUILER CASETA OFICINA 11,36 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

8	8,00	8,00	125,00
---	------	------	--------

ALQUILER CASETA VESTUARIO 11,36 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario de obra de 4,64x2,45x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm., recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

8	8,00	8,00	110,00
---	------	------	--------

ALQUILER CASETA ASEO 7,91 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 3,55x2,23x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, sin aislamiento. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l.; placa turca, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en duchas. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

8	8,00	8,00	125,00
---	------	------	--------

LIMPIEZA Y DESINF. CASETA MES

Limpeza y desinfección de casetas de obra, gasto mensual.

8	8,00	8,00	30,00
---	------	------	-------

ACOMETIDA PROV.ELECT.A CASETA

Acometida provisional de electricidad a caseta de obra.

1	1,00		
---	------	--	--

			1,00	30,00
ACOMETIDA PROV.FONTA.A CASETA				
Acometida provisional de fontanería a caseta de obra.				
	1		1,00	
			1,00	30,00
ACOMETIDA PROV.SANEA.A CASETA				
Acometida provisional de saneamiento a caseta de obra.				
	1		1,00	
			1,00	30,00
ACOMETIDA PROV.TELEF.A CASETA				
Acometida provisional de teléfono a caseta de obra.				
	1		1,00	
			1,00	12,00
TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL				
Taquilla metálica individual para ropa y calzado de 1,80 m. de altura con llave, colocada, (amortizable en 3 usos).				
	15		15,00	
			15,00	10,00
BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS				
Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 3 usos).				
	3		3,00	
			3,00	25,00
TOTAL SUBCAPÍTULO INSPER INSTALACIONES DE...3.447,00 PERSONAL				

SUBCAPÍTULO MEDI MEDICINA Y PRIMEROS AUXILIOS

RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I

Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.

15	15,00	15,00	55,00
----	-------	-------	-------

BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

1	1,00	1,00	125,00
---	------	------	--------

REPOSICIÓN BOTIQUÍN

Reposición de material de botiquín de urgencia.

1	1,00	1,00	55,00
---	------	------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO MEDI MEDICINA Y PRIMEROS.....1.005,00 AUXILIOS

SUBCAPÍTULO FORMA FORMACION Y CONTROL

FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE

Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

32	32,00	32,00	20,00
----	-------	-------	-------

VIGILANTE DE SEGURIDAD

Vigilante de seguridad, considerando una hora semanal de un oficial de 1ª. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9-3-71 Art. 9.

96	96,00	96,00	20,00
----	-------	-------	-------

TOTAL SUBCAPÍTULO FORMA FORMACION Y CONTROL.....2.560,00

TOTAL CAPÍTULO C19 SEGURIDAD y SALUD R.D. 1627/1997.....20.455,85

TOTAL.....545.801,21

RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	5.306,42	0,93
C02	CIMENTACIONES	34.128,60	5,99
C03	SANEAMIENTO	6.263,77	1,10
C04	ESTRUCTURA	140.539,25	24,68
C05	CUBIERTA.....	70.101,16	12,31
C06	CERRAMIENTOS EXTERIORES	143.027,69	25,12
C07	ACABADOS SALA DEPORTIVA.....	18.070,60	3,17
C08	ALBAÑILERIA INTERIOR.	7.785,07	1,37
C09	SOLADOS Y ALICATADOS	6.620,72	1,16
C10	CARPINTERIA	19.031,00	3,34
C11	ACABADOS.....	1.133,79	0,20
C12	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	70.477,70	12,38
C13	CANALIZACIONES ELECTRICAS.....	2.859,59	0,50
C14	SEGURIDAD y SALUD R.D. 1627/1997.....	20.455,85	3,59

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 545.801,21

13,00% Gastos generales.....70.954,16

6,00% Beneficio industrial..... 32.748,07

SUMA DE G.G. y B.I..... 103.702,23

21,00 % I.V.A..... 114.618,25

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 764.121,69

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 764.121,69

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de: **SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

Calahorra a julio de 2013.

El autor del Proyecto

Fernando Rabanera Pérez