

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS

SITA EN, C:/ ROQUISES Nº 4, CALA D'OR, TM DE SANTANYI.

Propietario-Promotor: AYUNTAMIENTO DE SANTANYI NIF P-070057-C

Domicilio Fiscal: PLAÇA MAJOR Nº 12 SANTANYI (07650)

Representante legal: LLORENÇ GALMES VERGER DNI 78.216.460-G

Arquitecto:

Clive Bernardo BUSH HAURAT. COL. Nº 260703

AUTOR MATERIAL

C/ DE NA FONDA,1 CALA D'OR (07660)

Tel. 672.11.26.12

e-mail: clibuma@hotmail.com

Control de contenido del proyecto:

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

1	Agentes	X
2	Información previa	X
3	Descripción del proyecto	X
4	Prestaciones del edificio	X
5	Memoria Urbanística	X

2. Memoria constructiva

1	Sustentación del edificio	X
2	Sistema estructural	X
3	Sistema envolvente	X
4	Sistema de compartimentación	X
5	Sistemas de acabados	X
6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	X
7	Equipamiento	X

3. Cumplimiento del CTE

1	DB-SE	Exigencias básicas de seguridad estructural	X
	SE-AE	Acciones en la edificación	X
	SF-C	Cimentaciones	X
	SE-A	Estructuras de acero	X
	SE-F	Estructuras de fábrica	X
	SE-M	Estructuras de madera	X
2	DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	X
	SI 1	Propagación interior	X
	SI 2	Propagación exterior	X
	SI 3	Evacuación	X
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	X
	SI 5	Intervención de bomberos	X
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	X
3	DB-SU	Exigencias básicas de seguridad de utilización	X
	SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	X
	SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	X
	SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X
	SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X
	SU5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	X
	SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	X
	SU7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	X
	SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	X
4	DB-HS	Exigencias básicas de salubridad	X
	HS1	Protección frente a la humedad	X
	HS2	Eliminación de residuos	X
	HS3	Calidad del aire interior	X
	HS4	Suministro de agua	X
	HS5	Evacuación de aguas residuales	X
5	DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía	X
	HE1	Limitación de demanda energética	X
	HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	X
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	X
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	X
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	X
6	DB-HR	Exigencias básicas de protección frente al ruido	X

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

1	Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas Ley 7/97 D.35/2000	X
2		
3	Infraestructuras Comunes de Telecomunicación RD Ley 1/1998.	
4	Justificación del Real Decreto 105/2008 de residuos.	X
5		

5. Anejos a la memoria

1	Normativas de obligado cumplimiento	X
2	Información geotécnica	X
3	Cálculo de la estructura	X
4	Instalaciones del edificio	X
5	Eficiencia energética	X
6	Plan de control de calidad	X
7	Estudio Básico de seguridad y salud	X

II. PLANOS

	Plano de situación	X
	Plano de emplazamiento	X
	Plano de urbanización	
	Plantas generales. Arquitectura, acabados y cotas	X
	Planta de cubiertas	X
	Alzados y secciones	X
	Planos de estructura	X
	Planos de instalaciones	X
	Planos de definición constructiva	X
	Memorias gráficas	
	Otros	

III. PLIEGO DE CONDICIONES

1	Pliego de cláusulas administrativas Disposiciones generales Disposiciones facultativas Disposiciones económicas	X
2	Pliego de condiciones técnicas Parte I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra Parte II. Condiciones de recepción de productos 1. Condiciones generales de recepción de los productos 2. Relación de productos con marcado CE	

IV. MEDICIONES

	Mediciones	X
--	------------	---

V. PRESUPUESTO

	Presupuesto aproximado	
	Presupuesto detallado	X

I. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. AGENTES

1.1.1.1. PROMOTOR, PROYECTISTA Y OTROS TÉCNICOS

Promotor

AYUNTAMIENTO DE SANTANYI

Representado por:

LLORENÇ GALMES VERGER

DNI 78 216 460-G

Proyectista: Clive Bernardo BUSH HAURAT, COL. Nº 260703

1.1.2. INFORMACIÓN PREVIA

1.1.2.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA

EN EL PRESENTE PROYECTO NO SE HA PODIDO VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE AQUELLAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS DE TITULARIDAD PRIVADA NO ACCESIBLES POR MEDIO DE LOS DIARIOS OFICIALES

1.1.2.2. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO FÍSICO

Situación

C/ ROQUISES Nº 4, EN EL POLIGONO ES SEMENTER CALA D'OR, TM DE SANTANYI

Forma

El solar donde se ubica el proyecto tiene una superficie de 22.011 m². Tiene una forma rectangular, la fachada principal sigue la alineación según planeamiento municipal. Las dimensiones se grafican en los planos adjuntos.

Topografía

La parcela es prácticamente plana, habiendo una diferencia de cota entre la acera de la fachada principal y el terreno de +1,30 m. aproximadamente.

Lindas

NOROESTE con parcelas B 14 y solares 13, 12, 11, 5

SURESTE con paso peatonal

SUROESTE con solares nº 1029 y 955

NORESTE: C/ Roquisses

1.1.2.3. Servidumbres aparentes

No existen servidumbres aparentes

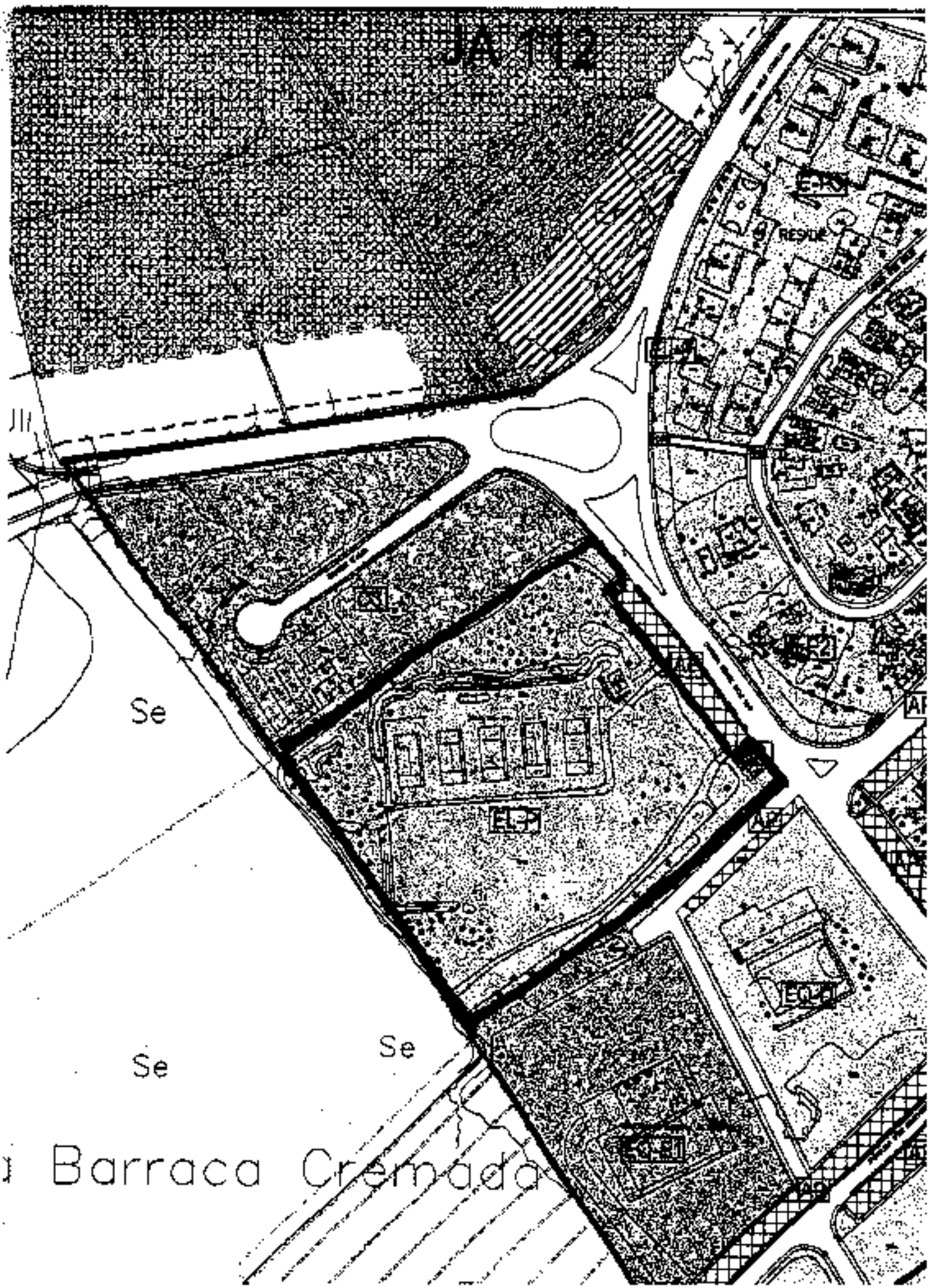
1.1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1.3.1. OBJETO DEL PROYECTO

La documentación del presente Proyecto Básico y de Ejecución, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos para conseguir llevar a buen término, la construcción de un Club social y vestuarios para el tenis Cala D'or según las reglas de la buena construcción y la reglamentación aplicable. Téngase en cuenta la demolición de un bar preexistente ya que el club social contará con su propia cafetería.

La composición del edificio se organiza de la siguiente forma.

- Planta baja. A nivel de pistas a cota -1,30 m. de la acera y acceso principal, constará de duchas y aseos para Caballeros y señoras, así como un amplio porche. Se accederá desde la entrada por medio de escaleras y rampa.
- Planta piso. A cota 1,6 m. de la acera, constará de oficina administrativa y cafetería abierta a una amplia terraza y porche, con sus aseos. Se accederá también desde la entrada por medio de escalera y rampa.



Se

Se

Se

Barraca Cremada

1.1.3.2. PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES ÚTILES

PROGRAMA DE NECESIDADES Y SUPERFICIES ÚTILES

Cuadro de superficies útiles de planta baja:

	Superficie Útil (m ²)	Superficie iluminada (m ²)	Volumen (m ³)
Distribuidor	3,10	3,9	8,06
Vestuario Caballeros	18,78	2,00	48,83
Aseo Caballeros	2,62	0,25	6,81
Vestuario Señoras	18,78	2,00	48,83
Aseo Señoras	2,62	0,25	6,81
Aseo Discapacitados	4,36	0,25	11,34
Porche	204,70	---	532,22

Superficies construidas.

	Superficies útiles (m ²)	Superficies computables construidas (m ²)	Superficies construidas (m ²)
Superficie construida Planta Baja	50,26	62,12	266,82

Cuadro de superficies útiles de planta piso 1:

	Superficie Útil (m ²)	Superficie iluminada (m ²)	Volumen (m ³)
Acceso (Terraza)	11,00	---	---
Oficina	15,11	2,65	39,29
Aseo	1,98	0,25	4,75
Cocina	14,84	3,78	38,58
Bar	6,88	6,3	16,51
Aseo Caballeros	1,98	0,25	5,15
Aseo Señoras	1,98	0,25	5,15
Porche	80,69	---	209,79
Pérgola	14,85	---	---

Superficies construidas.

	Superficies útiles (m ²)	Superficies computables construidas (m ²)	Superficies construidas (m ²)
Superficie construida Planta Piso 1	138,31	69,94	165,48

1.1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO POR REQUISITOS BÁSICOS

SEGURIDAD

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica y DB-SE-M de Madera, así como en la norma EHE-08 de Hormigón Estructural y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalan en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

HABITABILIDAD

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el RD 145/1997 y D 20/2007 que lo complementa, por el que se regulan las condiciones de dimensionamiento, higiene e instalaciones para el diseño y habitabilidad de viviendas, así como en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR, de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades. Todos los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio y con el RD 47/2007 de Certificación Energética de los edificios.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

En la ficha justificativa adjunta se indican los niveles de exigencia para la zona climática del edificio.

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la

ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

El 30% de la demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

FUNCIONALIDAD

UTILIZACIÓN

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SU y en el RD 145/1997 y D 20/2007, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en el Decreto 20/2003 de supresión de barreras arquitectónicas, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garanticen el acceso a los servicios de telecomunicaciones ajustándose el proyecto a lo establecido en el RD Ley 1/1998 sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, y en el RD 401/2003 por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones y en la ORDEN CTE/1286/2003 que lo desarrolla.

LIMITACIONES DE USO

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.1.5. NORMATIVA URBANÍSTICA

1.1.5.1. EQUIPAMIENTO URBANO

Los servicios urbanísticos con los que cuenta la parcela son:

Acceso rodado por Vía Pública

1. JUSTIFICACIÓN DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

FICHA URBANÍSTICA	
PLANEAMIENTO	NNSS SANTANYI (22/03/1985)
VIGENTE	2ª REV. NNSS (08/06/2012)
CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	ESPACIOS LIBRES PUBLICOS ZONAS VERDES
VOLUMEN EDIFICADO SOBRE RASANTE	680 M²

PARÁMETRO URBANÍSTICO	NORMATIVA NNSS	NORMATIVA 2ª REV. NNSS	PROYECTO
PARCELA MÍNIMA	---	---	22.011 M ²
PROFUNDIDAD MÁXIMA EDIFICABLE EN TIPOLOGÍA CONTINUA	---	---	---
FACHADA Y FONDO MÍNIMOS	---	---	---
VOLUMEN MÁXIMO CONSTRUIBLE	660 M ³	NO ESPECIFICA	343,36 M ³
SUPERFICIE MÁXIMA CONSTRUIBLE	0,06 M ² /M ²	NO ESPECIFICA	132,08 M ²
USOS	ZUP	ZUP	CLUB SOCIAL
MÍNIMO PLAZAS DE PARLING	---	---	---
TIPOLOGÍA	AISLADA	AISLADA	AISLADA
NUMERO DE PLANTAS	B + 1P	B + 1P	B + 1P
ALTURA MÁXIMA	8 M	8 M	6 M
ALTURA TOTAL	8 M	8 M	6 M

1.2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Dadas las características del terreno se proyecta una cimentación mixta mediante zapatas aisladas bajo pilares de hormigón armado, con las armaduras especificadas en los planos adjuntos a esta memoria.

La estructura portante del edificio será mixta y se resuelve mediante pilares de hormigón armado de 30x30, con las armaduras especificadas en los planos.

La estructura horizontal y la cubierta se resuelven mediante forjados unidireccionales con viguetas sem-resistentes armadas y bovedillas de hormigón, en los que se introducirán los zunchos y nervios de borde necesarios en los huecos y apoyo de cerramientos.

BASES DE CÁLCULO

Las acciones características que se han adoptado para el cálculo de las solicitaciones y deformaciones son las establecidas en las establecidas en las normas CTE-DB-SE-AE Y NCSE 02 y sus valores se incluyen en el apartado "Acciones adoptadas en el cálculo" de esta memoria.

El diseño y cálculo de los elementos y conjuntos estructurales de hormigón armado se ajustan en todo momento a lo establecido en la Instrucción de hormigón estructural "EHE-08", y su construcción se llevará a cabo de acuerdo con lo especificado en dicha norma.

De acuerdo con la Instrucción EHE-08, el proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellos estados límite en los que la estructura incumple alguna de las condiciones para las que ha sido proyectada. Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural se han realizado mediante cálculo.

La determinación de las solicitaciones se ha realizado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementados por las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad. En general, el tipo de análisis global efectuado responde a un modelo lineal, si bien se han aceptado ocasionalmente redistribuciones plásticas en algunos puntos, habiendo comprobado previamente su ductilidad.

Las comprobaciones de los estados límite últimos (equilibrio, agotamiento e inestabilidad) se han realizado, para cada hipótesis de carga, con los valores representativos de las acciones mayoradas por una serie de coeficientes parciales de seguridad, habiéndose minorado las propiedades resistentes de los materiales mediante otros coeficientes parciales de seguridad.

Las comprobaciones de los estados límite de servicio (fisuración y deformación) se han realizado para cada hipótesis de carga con acciones de servicio (valores representativos sin mayorar).

Para el cálculo de las deformaciones verticales (flechas) de los elementos sometidos a flexión, se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.

Los límites de flecha de estos elementos, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A EMPLEAR

HORMIGÓN ARMADO

Cimentación HA-30/P/40M1a

Estructura HA-30/P/20M1b

Acero: B 500 S

1.3. SISTEMA ENVOLVENTE, SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Sistema envolvente

CUBIERTA

La cubierta del edificio se resuelve mediante un forjado plano.

Sobre el forjado plano de la cubierta se hará formación de pendiente con un promedio de 15 cms de hormigón aireado celular e impermeabilizado con lamina polimérica de 4kg/m² acabado con 2cms de mortero c p y solado con baldosa de alfarero de barro cocido.

Para la estimación del peso propio de los distintos elementos que constituyen las cubiertas se ha seguido lo establecido en DB-SE-AE.

FACHADAS

El cerramiento del edificio, será de muro de bloques de hormigón "tipo alemán" 25x25x40, acabado con dos manos de mortero.

SUELOS

Los suelos en contacto con el terreno se resuelven con solera de hormigón de 20cm sobre capa de grava con protección de lámina de polietileno de alta densidad.

CARPINTERÍA EXTERIOR

Toda la carpintería exterior será de aluminio blanco salvo las puertas de madera
El acristalamiento será vidrio flotado de 8mm incoloro

Sistema de compartimentación

PARTICIONES

La tabiquería interior será en general a base de tabique bloque hormigón tipo italiano 10 cm revestido por las dos caras ($R > 38\text{dB(A)}$)

CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior será en general de madera de roble de fabricación standard, con puertas de paso lisas, guarniciones y sobre marcos de 7 cm de la misma madera sobre premarco de pino rojo.

1.4 SISTEMAS DE ACABADOS

PAVIMENTOS

En todas las dependencias se dispondrá de baldosa de gres, color a elegir por la propiedad, con rodapié (donde vaya) del mismo material a elección de la propiedad.

La terraza de la planta baja y el porche cubierto de planta piso llevarán un pavimento de plaqueta de ferro-gres rústico

PAREDES

En general, los revestimientos verticales interiores se acabarán con pintura plástica lisa

En los locales húmedos de la vivienda, cocinas y baños se dispondrá plaqueta de cerámica de 20x40cm.

TECHOS

El acabado de todos los techos será con pintura plástica lisa

1.5. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

MEMORIA DE ESTRUCTURA

Seguridad Estructural

Exigencias básicas de Seguridad Estructural (SE)

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El documento básico de seguridad estructural tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad estructural. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisfaca el requisito básico "Seguridad estructural".

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

Apartado

DB-SE	Seguridad estructural	Si No	procede
DB-SE-AE	Acciones en la edificación	Si No	procede
DB-SE-C	Cimientos	Si No	procede
DB-SE-A	Estructuras de acero	Si No	procede
DB-SE-F	Estructuras de fábrica	Si No	procede
DB-SE-M	Estructuras de madera	Si No	procede

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente

NCSE	Sismorresistente	Si No	procede
EHE	Instrucción hormigón estructural	Si No	procede
EFHE	Instrucción en forjados unidireccionales con hormigón estructural y elementos prefabricados	Si No	procede

Comprobación estructural:

Determinación de situaciones de dimensionado
Determinación de acciones y modelos adecuados
Análisis estructural
Dimensionado

Situaciones de dimensionado:

Persistentes Condiciones normales de uso
Transitorias Condiciones aplicables durante tiempo limitado
Extraordinarias Condiciones excepcionales

Periodo de servicio:

50 años

Método comprobación:

Estados límites Estados límite últimos: pérdida de equilibrio, fallo por deformación excesiva, rotura, inestabilidad de elementos
Estados límite de servicio: deformaciones,

vibraciones, deterioro de la apariencia

Acciones

Clasificación acciones:

- Permanentes
- Variables
- Accidentales

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE y/o EFHE.

Bases de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El cumplimiento de las exigencias estructurales se comprobará utilizando el formato de los coeficientes parciales (apartado 4 DB-SE) o los métodos de análisis de fiabilidad (anexo C DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Verificación de la estabilidad

Se debe cumplir que:

$Ed_{dst} \leq Ed_{stb}$ siendo:

Ed_{dst} : valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 Ed_{stb} : valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

Se debe cumplir que:

$Ed \leq Rd$ siendo:

Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones
 Rd : valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones. Se debe cumplir:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Sj} \cdot G_{kj} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

siendo:

- $\gamma_G \cdot G_k$: todas las acciones permanentes, incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$)
- A_d : una acción accidental cualquiera
- $\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$: Una acción variable
- $\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$: el resto de acciones variables

Verificación de la aptitud al servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flexas La limitación de flecha es de 1/500 de la luz en pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas
Es de 1/400 de la luz en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas
Es de 1/300 de la luz en el resto de casos

Desplazamientos horizontales El desplome total límite es 1/500 de la altura total
El desplome local límite es de 1/250 de la altura de la planta

Vibraciones El comportamiento frente a acciones dinámicas es adecuado si la frecuencia de la acción dinámica se aparta suficientemente de sus frecuencias propias

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Estudio geotécnico pendiente de realización

Se ha realizado un reconocimiento inicial del terreno donde se pretende ubicar esta edificación, basándonos en la experiencia de las obras cercanas con la misma, encontrándose un terreno apto para cimentar a la profundidad de la cota de cimentación teórica

Parámetros geotécnicos estimados.

Cota de cimentación	según planos
Nivel freático	no detectado
Tensión admisible considerada	0.33 N/mm ²
Peso específico del terreno	18 – 20 kN/m ³
Angulo de rozamiento interno del terreno	25°-35°

DESCRIPCIÓN DEL TERRENO y TIPO DE CIMENTACIÓN

El terreno presenta tales características que a efectos de cálculo se ha adoptado un sistema de cimentación que utiliza zapatas aisladas, zapatas continuas y riostras de atado tanto para recibir las cargas lineales de los muros de carga, como las cargas puntuales de los pilares, con las características indicadas en los planos. Se ha adoptado una tensión admisible de 33 N/cm² debiendo verificarse tal hipótesis en la etapa de excavación.

RECOMENDACIONES DURANTE EJECUCIÓN CIMENTACIÓN

El estudio geotécnico se realiza en base a la información obtenida de datos puntuales por lo que cualquier variación que surgiera al realizarse las excavaciones puede ser objeto de un informe contradictorio.

Nunca debe cimentarse sobre tierra vegetal o rellenos que no estén debidamente compactados y controlados. Si hay importantes variaciones en el nivel freático estas deben ser consultadas, sobre todo si no se aprecia en el estudio la cercanía del nivel freático a la cota de cimentación. Todos los elementos encontrados en el fondo de las excavaciones que puedan ser susceptibles de formar puntos duros (roca suelta, lentejones duros,) o puntos blandos (lentejones, terrenos con mayor compresibilidad que el resto,) deben ser retirados para evitar asentamientos diferenciales. Evitar cimentar en terrenos de distinta naturaleza para evitar asentamientos diferenciales. La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación de la solera de asiento, especialmente en terrenos arcillosos. Cuando las zapatas se excaven a diferentes niveles la inclinación de los taludes debe ajustarse a las características del terreno. A efectos indicativos la línea de unión de los bordes inferiores de las zapatas no debe superar una inclinación de 1H: 1V en rocas y suelos duros y 2H: 1V en suelos flojos a medios. Siempre que se estime necesario se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamientos. En este caso debe comprobarse la estabilidad en el fondo de la excavación tal y como indica el 6.3.2.2.2 del CTE DB SE-C.

DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURA

Descripción General

El sistema estructura responde en parte a esquema de forjados unidireccionales apoyados sobre muros portantes y jácenas de hormigón armado. Estos forjados de viguetas y bovedillas unificados con una capa de hormigón armado de cantos indicados en los detalles de los planos, desde donde se transmiten las cargas hasta los pilares y de allí a la cimentación y al terreno.

Materiales

Los materiales que componen el hormigón armado serán, el propio hormigón, con resistencia característica mínima 25 N/mm² y barras de acero corrugadas con límite elástico no menor de 500 N/mm² y malla electrosoldadas con límite elástico no menor a 500 N/mm².

Los materiales que componen la estructura metálica son para aceros laminados y armados la calidad S275 y para aceros conformados la calidad S235.

Descripción Forjados.

Los forjados de viguetas semiresistentes están compuestos por viguetas de hormigón armado con separación entre ejes de 70 / 72 cm y bovedilla tipo Hourdis de 20 cm de canto, unificados con una losa superior hormigonada en obra de 5 cm armada con malla electrosoldada indicada en planos y los correspondientes armados superiores para absorción de momentos negativos.

Las losas de hormigón armado horizontales y / o inclinadas de canto indicado en planos con mallas superior e inferior de base y armaduras de reparto superiores y / o inferiores según se indica en las plantas correspondientes.

Tanto para la ejecución en fábrica como en obra se cumplirá con las normas EHE-CTE y EHFE-CTE y todas sus recomendaciones en especial aquellas concernientes a nivel de control establecido en la memoria.

Programa de cálculo

El programa de cálculo utilizado es Cypecad de Cype Ingenieros versión 2018 h con licencia 58 149 a nombre de Merlo Dumas 44 5lp.

El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo elástico y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el articulado de la EHE.

Deformaciones.

Límite flecha total	Límite flecha activa	Máxima recomendada
L/250	L/400	1cm

Valores de acuerdo al artículo correspondiente de la EHE.

Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE.

Coefficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
Variable	1,50	0	

Coefficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)	0,7	0,5	0,3
Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,7	0,6
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables (Categoría F)	Valores correspondientes al uso desde el que se accede		
Cubiertas accesibles (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
Para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
Para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,5	0,7

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO:

Las acciones para el cálculo se adoptan de las especificadas de la norma CTE-SE-AE, Código Técnico de la Edificación - Acciones en la edificación y corresponden a

Acciones Gravitatorias

Concargas

Peso específico del hormigón armado	2,50 kN/m ³
Peso fábrica de bloque de hormigón	1,00 kN/m ³
Peso fábrica de ladrillo cerámico hueco	1,40 kN/m ³
Peso enlucado de cemento 1 cm de espesor	0,20 kN/m ²
Peso guarnecido de yeso 1 cm de espesor	0,12 kN/m ²
Peso pavimento terrazo sobre mortero de 5 cm	0,80 kN/m ²
Peso pavimento cerámico sobre mortero de 5 cm	0,80 kN/m ²
Peso bovedilla plana para cubiertas	0,76 kN/m ²
Peso teja curva y placa plana para cubierta	0,50 kN/m ²

Sobrecargas

De uso:

Vivienda	2,00 kN/m ²
Zonas públicas	3,00 kN/m ²
Zonas de reunión y de espectáculos	5,00 kN/m ²
Zonas de escaleras y accesos públicos	3,00 kN/m ²
Garajes para automóviles de turismo	5,00 kN/m ²

De tabiques

Sobrecarga inferior a 3,00 kN/m ²	1,0 kN/m ²
Sobrecarga entre 3,00 a 4,00 kN/m ²	0,5 kN/m ²

Aisladas.

Todo elemento resistirá 1,00 kN aislado en el punto más desfavorable, más la sobrecarga de uso correspondiente

De balcones volados:

Vertical: Además de la de uso correspondiente a su local contiguo se considerará una continua en su borde de 2 kN/m.

Horizontales: En borde superior de antepechos

a) En uso privado	0,5 kN/m
b) En uso público	1,0 kN/m

Acciones dinámicas horizontales

Las acciones horizontales consideradas son las provocadas por el viento correspondientes a zona edifica:

"C" con velocidades de viento de 29 m/s

y situación según tipo de entorno

III Rural accidentada o llana con algunos obstáculos

ACCIONES SÍSMICAS

Los efectos sísmicos considerados son los correspondientes a la zona sísmica de Mallorca, con aceleración básica 0,04 g y coeficiente de contribución 1. Se colocan zunchos en todos los perímetros en contacto de los forjados y los muros.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente. Parte General y Edificación CTE-NCSE 02 y por ser

Una edificación de importancia Normal
La estructura está diseñada con pórticos bien armados entre sí en todas las direcciones
La aceleración básica $a_{b,s}$ es de 0,04 g correspondiente a Mallorca
La construcción cuenta con menos de ocho plantas

Y considerando su apartado 1 2 3, esta norma no es de obligatorio cumplimiento

MUROS PORTANTES

Los muros de fábricas resistentes se ejecutarán con piezas homologadas y su resistencia no será inferior a 5 N/mm², debiéndose presentar las fichas de homologación correspondientes.

Las dimensiones de las juntas y lagas serán entre 1,00 y 1,50 cm y se ejecutarán con mortero de calidad mínimo M-40, correspondiendo una resistencia mínima de 40 kg/cm²

CÁLCULO RESISTENTE

Método de cálculo:

Una vez hallado el estado de cargas sobre las piezas que se van a dimensionar, se calculan los esfuerzos y momentos actuantes, según las fórmulas clásicas de la estática, utilizando un programa de cálculo de CYPE y se dimensionan las piezas siguiendo el método de rotura según la Norma CTE-EHE. Se han utilizado las tensiones y coeficientes de seguridad indicados en plano. En este caso particular se ha simulado los esfuerzos del total del edificio y mayorado las solicitaciones, previo al dimensionado de los elementos estructurales.

Norma de aplicación:

Se aplican las siguientes normas.

Norma EHE para la estructura de hormigón
Norma EFHE para forjados unidireccionales (si corresponde)
Norma CTE-SE-M para estructuras madera (si corresponde)
Norma CTE-NCSE para construcciones sismorresistente (si corresponde)
Norma CTE-SE-A para estructuras metálicas (si corresponde)

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo de la EHE establece los siguientes parámetros

Recubrimientos

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa, esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa

Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo de la vigente EHE.

Cantidad mínima cemento:

Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m²

Cantidad máxima cemento

Para el tamaño de árido previsto de 20 mm la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³

Relación agua cemento

La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.50

Recomendaciones

Se recomienda el respeto de los recubrimientos mínimos de las armaduras, fundamentalmente en las zonas de cimentación o contacto con terreno o con el medio ambiente, así como también el posterior curado del hormigón, todo en vista de durabilidad del material. A pesar de ello cuidar no disminuir el brazo mecánico con un exceso de recubrimiento, especialmente en los elementos de poco canto como las placas de hormigón.

PLIEGO CONDICIONES PARA HORMIGONES EN MASA O ARMADO DE ACUERDO CON LA INSTRUCCION EHE-CTE

MATERIALES A EMPLEAR.

Las características de los materiales a emplear en la ejecución de la estructura de Hormigón armado y hormigones en masa se relacionan a continuación, debiéndose limitarse, en todo caso, al uso de los únicos que cumplan las especificaciones señaladas. La posibilidad de cambio de alguno de ellos será motivo de consulta al Técnico Director de la obra

AGUA

Se empleará como norma general agua potable o de pozo, cuidando, en todo caso, de que no tenga materiales sólidos en suspensión (limos o arcillas), en cuyo caso se proscribe su empleo. El agua de mar podrá solo emplearse para hormigones en masa y nunca para hormigón armado. Su empleo en la obra que nos ocupa será objeto de consulta con la Dirección Técnica de la misma. En general se emplearán las sancionadas como aceptables por la práctica.

ARIDOS

Para la ejecución del hormigón empleado en las partes resistentes de la obra se emplearán áridos procedentes de machaqueo que reúnan características de resistencia y durabilidad iguales o superiores que las exigidas al hormigón. Se prohíbe su empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier otro tipo de sulfuros.

ARENAS

No deben contener sustancias perjudiciales para el hormigón. Pueden emplearse procedentes de machaqueo, siempre y cuando las rocas de que procedan sean de calidad aceptable para la confección del hormigón. Debe tenerse especial cuidado cuando se amase un hormigón, con el grado de humedad de la arena. La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no ascenderá de los límites que se indican en la norma vigente.

GRAVAS

No deben contener sustancias perjudiciales para el hormigón. Serán procedentes de machaqueo, siempre y cuando las rocas de que procedan sean de calidad aceptable para la confección del hormigón. La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar la grava o árido grueso no excederá de los límites que se indican en la norma vigente.

CEMENTOS

El cemento podrá ser cualquiera de los que en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-08), se defina como de tipo Portland, con tal de que sea de una categoría no inferior a la 32,5 y satisfaga las condiciones que, en dicho pliego se prescriben. Además, el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el artículo 10 de la Instrucción EHE-CTE.

ADITIVOS

No podrá emplearse el uso de ningún aditivo en la confección de cualquiera de los hormigones - en masa o armado- a emplear en la realización del presente proyecto, salvo indicación o autorización expresa de la Dirección de Obras.

ARMADURAS

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas y mallas electrosoldadas. Los diámetros utilizables serán: 6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20 - 25 mm. Tanto las barras corrugadas como las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones que para ellas expresa la Instrucción EHE-CTE. Para el anclaje y empalme de armaduras se cumplirá siempre lo establecido en los artículos de la citada Instrucción. En ningún caso podrá ser utilizado cualquier material en obra sin la previa aprobación del Director Facultativo de la misma, al que se le consultará cualquier variación en el tipo de material a emplear del especificado en el presente Pliego. Deberán llevar el sello de homologación.

Para las mallas electrosoldadas los diámetros usados se ajustarán a la serie expresada en el artículo 31.3 de la Instrucción EHE-CTE.

El tipo de acero a emplear será, en todo caso, el expresado en cada uno de los planos del Proyecto. De no especificarse se entenderá que será el B - 500 S (soldable) y llevará el sello de la calidad CIETSID

HORMIGONES

Los hormigones que se emplearán en la obra serán de la calidad que se indican en cada uno de los planos de despiece de armaduras de los elementos resistentes y cumplirán con las especificaciones de resistencia a tracción y compresión, con arreglo al método de ensayo UNE 7240, sobre probeta de 15 cm Ø y 30 cm de altura, rotas a compresión según el método UNE 7242. En general se emplearán hormigones indicados en planos tanto para la cimentación como para la estructura propiamente dicha, así como para los forjados y muros de contención si los hubiese. Todos los hormigones empleados en elementos resistentes irán vibrados normalmente, por lo que su consistencia ha de ser plástica asiendo en el cono de Abrams, 3-5 cm cuidando el tamaño máximo del árido que será de 80 mm para muros, 40 mm para pilares y 20 mm para jácenas, zunchos y placas de pequeño espesor. A continuación, se especifican las cantidades en Kg de cada componente para obtener un m³ de hormigón para los diferentes tamaños máximos de árido machacado.

Cifras orientativas dependiendo de los ensayos granulométricos y tipos de áridos a emplear para alcanzar la resistencia determinada, así como el sistema a usar para vibrar el hormigón (barra o vibrado con aguja). Será de aplicación la Instrucción EHE-CTE para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Estructural

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON CONTROL DE CALIDAD CONTROL DE EJECUCION.

ENSAYOS PREVIOS CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán en laboratorio antes de comenzar las obras, al objeto de establecer la dosificación que habrá de emplearse teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas. Los ensayos previos se efectuarán de acuerdo a lo establecido en la Instrucción EHE-CTE.

Los controles a realizar se resumen básicamente en los siguientes:

CEMENTO: Se realizarán de acuerdo con lo establecido en el Pliego RC-08

AGUA: Se atenderá a lo expresado en la Instrucción EHE-CTE. Si no hubiese antecedentes de utilización del agua, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas.

ARIDOS: El artículo 7 de la Instrucción EHE-CTE establece las condiciones de utilización. Cuando no se tengan antecedentes se realizarán los ensayos pertinentes, según converga en cada caso.

HORMIGON. Consistencia, será la especificada en el punto 1.8 de este Pliego, o bien lo establecido en la Instrucción EHE-CTE

Resistencia se realizarán según lo especificado en la Instrucción EHE-CTE

Los ensayos previos y característicos del hormigón no serán necesarios cuando haya una experiencia previa

Los ensayos de control de hormigón serán preceptivos en todos los casos, teniendo por objeto comprobar, a lo largo de la Ejecución de la Obra, que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del Proyecto.

Se realizará la modalidad del control estadístico a nivel estadístico, $g_c = 1,5 / 1,3$ (Coeficiente de minoración de la Instrucción EHE-CTE).

ACERO. Se realizará de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE-CTE, debiendo llevar el sello de calidad CIETSID Nivel de control normal

Las condiciones de aceptación o rechazo se seguirán de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE-CTE.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON. ARTICULO 70, EHE-CTE CONTROL DE EJECUCION

Tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las prescripciones generales del capítulo III de la EHE-CTE, así como las prescripciones técnicas particulares.

El control de ejecución será NORMAL en función de haber adoptado como coeficiente de ponderación $g_s = 1,5 / 1,6$. Se realizará mediante periódicas visitas de obra durante las cuales se comprobará un conjunto parcial de operaciones correspondientes que determina la Instrucción EHE-CTE.

Se tendrá especial cuidado en vigilar el transporte y colocación del hormigón utilizando procedimientos adecuados que eviten que las masas lleguen al lugar de su colocación sin presentar disgregaciones, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra de masas que acusen un principio de fraguado. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad del Director de Obra, una vez que se hayan revisado las armaduras, ya colocadas, en su posición definitiva.

COMPACTACION ARTÍCULO 70 2. EHE-CTE

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

JUNTAS DE HORMIGONADO

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado, se atenderá en su ejecución lo establecido en el artículo 71 de la Instrucción EHE-CTE.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO O CALUROSO

Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura por debajo de los 0° C.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación. Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo adoptando para ello las medidas adecuadas. Deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. Si el curado se realizara empleando otras técnicas, se procederá con arreglo a las Normas establecidas de buena práctica, previa autorización de la Dirección Facultativa de la obra.

DESENCOFRADO Y DESCIMBRAMIENTO

Se seguirá las indicaciones del artículo 75 de la Instrucción EHE-CTE.

1.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

1.6.1. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA

Ver Cumplimiento del CTE-HS4

1.6.2. INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE

Ver Cumplimiento del CTE-HS4.

1.6.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Ver Cumplimiento del CTE-HS5.

1.6.4. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

MEMORIA DE LA INSTALACION DE ELECTRICIDAD DE UN CLUB SOCIAL Y VESTAURIOS

NORMATIVA

En la redacción de' proyecto de la instalación eléctrica se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión R.D.842/2002 y sus instrucciones técnicas complementarias.

Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión.

SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA RED URBANA DE SUMINISTRO. ACOMETIDA

La acometida a la red eléctrica urbana en baja tensión se realiza en el acceso al solar.

La acometida cumplirá la ITC-11 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002 y las Normas particulares de la empresa distribuidora y es única para el edificio y se realiza siguiendo el trazado más corto posible, discutiendo por terreno de dominio público. Los conductores serán aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV

La acometida es monofásica por tratarse de un suministro de potencia inferior a 14,49 kVA.

PREVISIÓN DE CARGAS

La potencia activa total del edificio se ha obtenido a partir de los usos eléctricos previstos en la edificación, resultando inferior a 5.750 W, ósea según instrucción técnica ITC-B-10 de electrificación básica..

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. PARTES

a) Caja de protección y medida (CPM)

Cumplirá ITC-BT-13. Reúne bajo la misma envolvente, el fusible general de protección y el conjunto de medida. Se sitúa en el límite de la propiedad en la valla de la parcela del edificio, en montaje empotrado.

El conjunto de medida

Como es suministro monofásico consiste en una unidad funcional de medida para fijación de un contador monofásico y un reloj.

Los dispositivos de lectura del equipo de medida estará a una altura comprendida entre 0,7 m y 1,80 m

El tipo de CPM será de uno de los recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. Su grado de protección será IP 43 según UNE20324 e IK09 según UNE EN 50102.La envolvente dispondrá de la ventilación necesaria para evitar la formación de condensaciones.

b) Derivación individual

La derivación individual discurre enterrada en la parcela del edificio, mediante conductores de cobre aislados en el interior de tubos enterrados. Constitución fase + neutro + protección + hilo de mando. El diámetro del tubo permite la ampliación de la sección de los conductores en un 100%. El cable es unipolar y con un aislamiento de tensión asignada 0,6/1kV Cable RZ1-K

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, según UNE 21123 parte 4 ó 5 o UNE 21102.

La derivación individual constará además del hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. El hilo de mando tendrá una sección de 1,5 mm² y será de color rojo

c) Interruptor de control de potencia (ICP)

Se ha previsto una caja homologada y empotrada para alojar el ICP. Es precintable y con índice de protección IP30 e IK07. Está situada al lado del cuadro de protección y maniobra y ubicada en 40 cerca del acceso a la oficina. Se ubica a una altura comprendida entre 1,4 y 2,0 m

d) Cuadro de mando y protección y circuitos interiores

Las especificaciones de la instalación interior se recogen en las instrucciones ITC-19, ITC-20, ITC-21 e ITC-25

Se ha previsto un cuadro de mando y protección ubicado en próximo al acceso de la oficina, a una altura entre 1,4m y 2,0 m. Contará con grados de protección IP30 e IK07

Las características del cuadro de mando y protección, así como de los circuitos interiores son las siguientes mediante conveectores y secadora

Las secciones indicadas corresponden a la instalación de dos conductores más conductor de protección bajo tubo de PVC empotrado.

El conductor de los circuitos interiores es de cobre en formato unipolar con tensión de aislamiento 450/750 V y bajo tubo de protección según ITC-20 e ITC-21. Cables tipo H 07V-U

El interruptor general tendrá un poder de corte mínimo de 4,5kA

La instalación interior discurre bajo tubo de protección corrugado

e) Puntos de utilización

Ver Planos de Instalaciones.

g) Instalación de puesta a tierra

Las especificaciones de la instalación de puesta a tierra se recogen en las instrucciones ITC-18, ITC-24 e ITC-26.

La instalación de puesta a tierra está formada por un cable rígido de cobre desnudo de sección 35 mm², formando un anillo cerrado que interesa el perímetro del edificio, dispuesto en el fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor que 0,80 m.

El punto de puesta a tierra se ha previsto en Arqueta.

La línea principal de tierra que parte del punto de puesta a tierra tendrá una sección mínima de 16 mm².

Los conductores activos de la instalación van acompañados de los correspondientes conductores de protección.

La resistencia máxima de la instalación será de 10 ohmios. Con este valor las tensiones de contacto son inferiores a 24 V en emplazamientos conductores y 50 V en los demás casos

JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO

Según se ha indicado en el epígrafe dedicado a Previsión de cargas, los usos eléctricos del Club Social y su superficie permiten estimar un grado de electrificación Básico con una potencia de 5,750 kW

Para el dimensionado de la sección de los conductores se ha tenido en cuenta tanto el criterio de intensidad máxima admisible en el conductor, como la caída de tensión admisible. Así mismo, se han respetado las secciones mínimas indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja tensión Social

Las caídas de tensión admisibles según el Reglamento son

Parte de la instalación	Caída de tensión en %
Derivación individual	1,5
Circuito interior	3

Para el cálculo de las secciones de los conductores se han aplicado de las siguientes expresiones:

Lineas monofásicas

$$P \quad 2 \times P \times L$$

$$I = \frac{P}{V \times \cos \phi} \quad v = \frac{P}{56 \times V \times S}$$

I=intensidad (A)
 P=potencia activa (W)
 V=voltaje(V)
 L=longitud real de la línea (m)
 S=sección conductor fase (mm²)
 cos ϕ =factor de potencia (0,9; 1 en interior de vivienda)
 56= conductividad del cobre (m/Wmm²)

En el plano correspondiente se recogen los distintos circuitos.
 Para el dimensionado de las secciones de la instalación de puesta a tierra se ha considerado

Denominación	Sección (mm ²)
Anillo de enlace con tierra	35
Derivaciones de la línea principal de tierra y conductores de protección de circuitos interiores	Sección fase mm ² Sección tierra mm ² S < 16 S 16 < S < 35 16 S > 35 S/2

En cuanto al anillo de enlace con tierra, se ha empleado la expresión.

$L \geq 2\rho/R$
 Siendo L= longitud en metros
 R= resistencia de tierra (10 Ω)
 ρ = resistividad del terreno ($\Omega \times m$)

Se han tendido en las zanjas de cimentación 60 metros de anillo de enlace, según se recoge en el plano correspondiente, quedando el valor de la instalación de tierra ≤ 10 ohmios

Según ITC-BT-26 al anillo de enlace con tierra
 Se ha conectado un cierto número de hierros de los principales de las zapatas

1.7. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.8. justificación del DB-SE. Seguridad estructural

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

1. CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En este proyecto se considerará lo establecido en los siguientes documentos, para asegurar que el edificio tiene unas

prestaciones estructurales adecuadas frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, el equilibrio, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles.

- I. DB-SE-AE. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
- II. NCSE-02. NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN
- III. DB-SE-C. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTOS
- IV. EHE-08. INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL
- V. DB-SE-A. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACERO
- VI. DB-SE-F. SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICA
- VII.
- VIII.

2. INFORMACIÓN GEOTÉCNICA.

En el ámbito del documento CTE-DB-SE-C se contempla en el cálculo de la estructura los siguientes parámetros básicos relativos al terreno de cimentación, según estudio geotécnico realizado que se aporta como anexo a la memoria.

Al inicio de las obras y a la vista de la excavación la Dirección Técnica procederá a confrontar el proyecto de cimentación propuesto con los datos del informe geotécnico, así como la estimación de otros riesgos no previstos inicialmente por falta de datos. Paralelamente, la Dirección Técnica procederá con la aprobación del estado de las zanjas, cimentación y sistemas de contención del terreno antes de proceder a la colocación de las armaduras, por lo que el contratista tiene la obligación inexcusable de avisar con la debida antelación al arquitecto, y obtener su Visto Bueno por escrito para proseguir con las obras de cimentación.

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

3.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

ESTRUCTURAS DE FABRICA	
CTE-SE-F	SITUACION DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES FÁBRICA DE BLOQUE
2. PIEZAS	
Tipo	Bloque hormigón
Clase	Hormigón ordinario
Categoría fabricación/educación	IA
Dimensiones	25x20x50
Resistencia (N/mm ²)	20
MORTEROS	
Cemento	Ordinario
Resistencia y dosificación	/
Tipo de arena	
Tamaño máx de la arena (mm)	0
Plasticidad (cum)	
3. ARMADURAS	
Tipo	

Resistencia al anclaje (N/mm ²)		
Aceero al carbono		
Aceero al carbono galvanizado		
4. MUROS		
Clase de muro	De una hoja	
Espesor de la junta (mm)	entre 1 cm y 1,5 cm	
Categoría de ejecución		
Resistencia a compresión (N/mm ²)		
Resistencia a cortante (N/mm ²)		
ACCIONES		
Coef. de ponderación		
Coef. del material		

IX. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LA ESTRUCTURA

X. CONTROL NORMAL

XI.

XII. DOCUMENTACION.

XIII.

PARA EL SEGUIMIENTO DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA ESTARÁN DISPONIBLES EN TODO MOMENTO:

XIV.

LIBRO DE ORDENES Y ASISTENCIAS

XV. EL PROYECTO Y LAS MODIFICACIONES DEBIDAMENTE AUTORIZADAS.

XVI.

XVII. UNA VEZ FINALIZADA LA OBRA, ESTA DOCUMENTACION SERA DEPOSITADA POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO EN EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE, O, EN SU CASO, EN LA ADMINISTRACION PUBLICA COMPETENTE.

XVIII.

XIX.

DENTRO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD SE ESTABLECEN LOS SIGUIENTES NIVELES:

XX.

CONTROL EN LA RECEPCION: MEDIANTE CERTIFICADOS, DISTINTIVOS DE CALIDAD OFICIALES, EVALUACIONES DE IDONEIDAD TECNICA O MEDIANTE ENSAYOS EL CONSTRUCTOR RECABARA DE LOS SUMINISTRADORES LA DOCUMENTACION DE LOS PRODUCTOS, ASI COMO SUS INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO, Y LAS GARANTIAS CORRESPONDIENTES CUANDO PROCEDA.

XXI. CONTROL DURANTE LA EJECUCION CON LA ASISTENCIA TECNICA DE UNA ENTIDAD O LABORATORIO ACREDITADO. EL DIRECTOR DE LA EJECUCION DE LA OBRA RECOPILARA LA DOCUMENTACION DEL CONTROL REALIZADO, VERIFICANDO QUE ES CONFORME CON LO ESTABLECIDO EN EL PROYECTO SUS ANEJOS Y MODIFICACIONES.

XXII. CONTROL FINAL DE ACEPTACION: SE PODRAN INCORPORAR OTRAS COMPROBACIONES Y/O PRUEBAS DE CARGA SI SON NECESARIAS.

XXIII.

XXIV. UNA VEZ FINALIZADA LA OBRA, ESTA DOCUMENTACION DE CONTROL SERA DEPOSITADA POR EL DIRECTOR DE LA EJECUCION EN EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE O, EN SU CASO, EN LA ADMINISTRACION PUBLICA COMPETENTE, QUE ASEGURE SU TUTELA Y SE COMPROMETA A EMITIR CERTIFICACIONES DE SU CONTENIDO A QUIENES ACREDITEN UN INTERES LEGITIMO

XXV.

XXVI. FRECUENCIA DE CONTROL DE LA ESTRUCTURA.

XXVII.

XXVIII. TIPO DE ELEMENTO	XXIX. NIVEL DE CONTROL	
XXX.	XXXI. N	XXXII. IN
XXXIII. ZAPATAS	XXXIV. 1	XXXV. 20
XXXVI. LOSAS DE CIMENTACION	XXXVII.	XXXVIII.
XXXIX. ENCEPADOS	XL	XLI

XLII.	PILOTES	XLIII.		XLIV.	
XLV.	MURÓS	XLVI.		XLVII.	
XLVIII.	JÁCENAS	XLIX	1	L.	20
LI.	ZUNCHOS	LII.		LIII.	
LIV.	BROCHALES	LV.		LVI.	
LVII.	LOSAS BIDIRECCIONALES	LVIII	1	LIX	30
LX.	FORJADOS	LXI.		LXII.	
LXIII.	PILARES	LXIV.	1	LXV.	30
LXVI.	ESCALERAS	LXVII	1	LXVIII.	20
LXIX.	ELEMENTOS SINGULARES	LXX	1	LXXI.	30

LXXII.

NOTA: SE COMPROBARÁ EL 100% DE LOS ELEMENTOS SOMETIDOS A TORSIÓN PRINCIPAL Y, EN GENERAL, LOS ELEMENTOS QUE SEAN SUSCEPTIBLES DE ROTURAS FRÁGILES O QUE CONTENGAN DETALLES CON POSIBLES EMPUJES AL VACÍO, NJDOS COMPLEJOS, TRANSICIONES COMPLICADAS EN GEOMETRÍA O ARMADURAS CABEZAS DE ANCLAJE, ETC.

LXXIII

LXXIV.

LXXV CONTROL DEL HORMIGON

LXXVI.

LXXVII. SE REALIZARÁ UN CONTROL DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO (ART 86.5.3 DE EHE-08)

LXXVIII. MODALIDAD 1 CONTROL ESTADÍSTICO. DE APLICACIÓN GENERAL EN TODAS LAS OBRAS

LXXIX. MODALIDAD 2. CONTROL AL 100%. DE APLICACIÓN ESPECIAL POR LO COMPLEJA Y SU COSTE

LXXX. MODALIDAD 3: CONTROL INDIRECTO DE APLICACIÓN RESTRINGIDA (< DOS PLANTAS, LUCES <8.00M, ETC)

LXXXI.

LXXXII EN NUESTRO CASO. MODALIDAD 1. SE INCLUIRÁN UNA SERIE DE COMPROBACIONES DE CARÁCTER DOCUMENTAL Y EXPERIMENTAL SOBRE SU COMPORTAMIENTO EN RELACIÓN CON LA DDCILIDAD. LA RESISTENCIA Y LA DURABILIDAD. ADEMÁS DE CUALQUIER OTRA CARACTERÍSTICA QUE. EN SU CASO. ESTABLEZCA EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

LXXXIII

LXXXIV RECEPCION: PARA EL CONTROL DE HORMIGONES SE HA CONSIDERADO QUE SERA SUMINISTRADO POR UNA CENTRAL DE HORMIGÓN CON SELLO O DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO. EVITANDOSE ASÍ LOS ENSAYOS CARACTERÍSTICOS DE DOSIFICACION EN OBRA (ART 86.4.3.1 DE EHE-08).

LXXXV.

LXXXVI. EJECUCIÓN: CUALQUIER ENSAYO SE REALIZARÁ A 28 DÍAS Y CUALQUIER CARACTERÍSTICA MEDIBLE DE UNA AMASADA VENDRÁ EXPRESADA POR EL VALOR MEDIO DE UN NÚMERO DE DETERMINACIONES IGUALES O SUPERIORES A DOS.

LXXXVII

LXXXVIII. - DDCILIDAD. SE COMPROBARÁ MEDIANTE DETERMINACIÓN DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO. ES DEC R. SU ASENTAMIENTO EN CONO DE ABRAHAMS Y SU ADECUACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PROYECTADAS. SU NO ADECUACIÓN SERÁ OBJETO DE RECHAZO AUTOMÁTICO AI. MENOS SE REALIZARÁN CUATRO DETERMINACIONES POR JORNADA DE SUMINISTRO. EN EL CASO DE HORMIGONES AUTOCOMPACTANTES SE SEGUIRÁN EL ANEJO 17 DE LA EHE-08. LOS CRITERIOS DE RECHAZO O ACEPTACIÓN VIENEN DADOS POR LA TABLA 86.5.2.1 (TOLERANCIAS PARA LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN).

LXXXIX.

XC. - RESISTENCIA EN NUESTRO CASO. UN CONTROL DE FORMA ESTADÍSTICA (MODALIDAD 1 -ART 86.5.3 DE EHE-08), SE COMPROBARÁ DIVIDIENDO LA OBRA EN LOTES DE HORMIGONADO (NO INFERIOR A TRES), CUYO TAMAÑO, PARA HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD RECONOCIDO SERÁ SEGÚN LA TABLA 86.5.4.1 (TAMAÑO MÁXIMO DE LOS LOTES DE CONTROL DE LA RESISTENCIA. PARA HORMIGONES SIN DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIALMENTE RECONOCIDO).

XCI. LA CONFORMIDAD DEL LOTE EN RELACIÓN A LA RESISTENCIA SE COMPROBARÁ CON EL VALOR MEDIO DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS SOBRE TRES PROBETAS DE 15X30CM, TOMADAS DE N AMASADAS. DE ACUERDO CON LA TABLA 86.5.4.2

XCII. DE CADA LOTE SE ROMPERÁN A COMPRESIÓN DOS PROBETAS A LA EDAD DE 28 DÍAS Y SE RESERVARÁ OTRA PARA SU ROTURA POR INDICACIÓN EXPRESA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA A LA EDAD QUE ÉSTA DESIGNE, QUE POR DEFECTO SERÁ A LOS 90 DÍAS.

XCIII.

XCIV. ACEPTACIÓN: SE ACEPTARÁ EL LOTE SI SE VERIFICA QUE, TRAS ORDENAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR VALORES x_1 Y TOMANDO SU VALOR MEDIO x_M (ART 86 7 3 1 DE EHE-08): $x_1 \geq 0.90 F_{CK}$ x_M
 $-1.645 \sigma \geq 0.90 F_{CK}$

XCV.

XCVI. DE NO ACEPTARSE EN LOTE, LA DIRECCIÓN FACULTATIVA VALORARÁ LA POSIBLE ACEPTACIÓN, EL REFUERZO O LA DEMOLICIÓN DE LOS ELEMENTOS AFECTADOS, A PARTIR DE LA APLICACIÓN GRADUAL DE ENSAYOS DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA (PROBETAS ADICIONALES O TESTIGO), REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO ESPECÍFICO DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL POR TÉCNICO CUALIFICADO Y/O LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA

XCVII.

XCVII. EN EL CASO DEL CONTROL DE ELEMENTOS PREFABRICADOS, DEBERÁ SER REALIZADO POR EL FABRICANTE DE LOS ELEMENTOS EN LA PROPIA PLANTA, PONIENDO A DISPOSICIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA LA COMPROBACIÓN DE CONFORMIDAD (VER ART 91 DE EHE-08)

XCIX.

C

CI. CONTROL DEL Acero PARA ARMADURAS PASIVAS

CII.

CIII.

SE EFECTUARÁ EL CONTROL SOBRE BARRAS CORRUGADAS, MALLAS ELECTROSOLDADAS O ARMADURAS ELABORADAS

CIV. RECEPCIÓN EN OBRA SE CONSIDERA QUE EL SUMINISTRO DE ACERO SE EFECTUARÁ CON MATERIALES EN POSESIÓN DE MARCAJO CE, CON DISTINTIVO DE CALIDAD OFICIAL MENTE RECONOCIDO O SEGÚN NORMA EN 10080.

CV.

CVI. EJECUCIÓN: PARA SUMINISTROS INFERIORES A 300 TN, SE PROCEDERÁ A SU DIVISIÓN POR LOTES DE MÁXIMO 30TN. POR CADA LOTE SE TOMARÁN DOS PROBETAS, CUATRO SI EL SUMINISTRO ES MAYOR QUE EL INDICADO, REALIZANDO EL LABORATORIO DE CONTROL AUTORIZADO LOS SIGUIENTES ENSAYOS SOBRE LA MUESTRA DE CADA UNO DE LOS DIÁMETROS EMPLEADOS, MARCA Y PROVEEDOR:

CVII. COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN EQUIVALENTE

CVIII. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LOS RESALTES O CORRUGAS

CIX. ENSAYO DE DOBLADO A 180° Y ENSAYO DE DOBLADO-DESDOBLADO A 90°.

CX. TENSIÓN DEL LÍMITE ELÁSTICO.

CXI. CARGA UNITARIA DE ROTURA

CXII. ALARGAMIENTO DE ROTURA Y BAJO CARGA MÁXIMA

CXIII. RELACIÓN TENSIÓN-ROTURA.

CXIV.
CXV ACEPTACIÓN. LA ACEPTACIÓN O NO DEL LOTE SE REGIRA POR LAS ESPECIFICACIONES INDICADAS EN EL ART 32 DE EHE-08.

CXVI
CONTROL DEL ACERO ESTRUCTURAL
Se efectuará el control sobre todos los elementos estructurales de acero laminado y/o conformado, según la norma CTE-SE-A

En cualquier caso solo se aceptarán productos avalados por un certificado de origen, en posesión de marcado CE, con distintivo de calidad oficialmente reconocido

RECEPCION EN OBRA: Se recibirá la Documentación de Fabricación elaborada por el taller donde se incluya al menos una Memoria (con especificación de tolerancias, procedimientos de corte, de doblado, límite elástico, procedimientos de soldadura recomendados, tratamiento de superficies, etc) y unos Planos individualizados (identificación de elementos, dimensiones, contraflechas, uniones atornilladas, soldaduras, forma de ejecución y montaje final, etc).

Documentación que avale la idoneidad técnica del personal soldador.

EJECUCION Se establecerá por parte del constructor un análisis previo de coherencia entre los requerimientos de proyecto y el proceso de montaje final para someterlos a la Dirección Facultativa. Contendrá como mínimo:

- Definición de uniones y empalmes de elementos
- Casquillos provisionales de apoyo
- Apuntalamientos provisionales
- Orejetas y medios de izado
- Elementos de guiado
- Protección de soldaduras
- Sistemas y parámetros de apriete de tornillerías
- Comprobaciones de seguridad

Para realizar el control de calidad de las uniones (soldaduras y/o tornillerías) se realizarán los siguientes ensayos.

Inspección Visual: del 100% de las soldaduras de la obra en toda su longitud.

Ensayos con Líquidos Penetrantes: para cualquier espesor en uniones en ángulo con penetración completa o parcial. Se inspeccionarán al menos el 50% de las soldaduras en ángulo de los elementos estructurales principales y un 20% de los secundarios (correas, cruces, rigidizadores, etc).

Ensayos con Ultrasonidos: para uniones a tope, en T, en cruz y en esquina con penetración completa. Recomendado para espesores del elemento mayor de 10mm. Se inspeccionarán al menos el 50% de las soldaduras en ángulo de los elementos estructurales principales y un 20% de los secundarios (correas, cruces, rigidizadores, etc).

Ensayos Radiográficos: se realizarán inspecciones radiográficas a definir por la dirección de obra, del 100% de las soldaduras de responsabilidad. Recomendado para espesores del elemento menor de 30mm

Ensayos en tornillería: Se comprobará el par de apriete del 20% de los tornillos de uniones y fijaciones de responsabilidad, aplicando una llave dinamométrica con una precisión superior al ±5%. Si cualquiera de los tornillos gira 15º por aplicación del par de inspección, se ensayarán nuevamente todos los tornillos del grupo.

Ensayos sobre uniones: Se ensayarán las cinco (5) primeras uniones de las piezas armadas, en las zonas de unión y las soldaduras transversales, con las mismas condiciones de geometría, material y soldadura. Si se cumplen los criterios de aceptación, se ensayará en adelante una de cada tipo de unión

CXVII. ACEPTACIÓN. EN NINGUN CASO SE DETECTARÁN MORDEEDURAS, CRÁTERES EN LOS EMPALMES DE CORDONES, SOBRE ESPESOR EXCESIVO DE LOS CORDONES DE SOLDADURA (MÁXIMO 3,2 MM.), ETC QUE SERÁN SUSCEPTIBLES DE AMOLADO Y REPARACIÓN, SI PROCÉDE MEDIANTE SOLDADURA.

6.2 Cumplimiento del DB-SI. Seguridad en caso de incendio

Introducción.

Tal y como se describe en el DB-SI (artículo 11) "El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la

satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el 'Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales', en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación."

Para garantizar los objetivos del Documento Básico (DB-SI) se deben cumplir determinadas secciones. "La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio"."

Las exigencias básicas son las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

1. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1 Compartimentación en sectores de incendio.

La obra se dividirá en los siguientes sectores de incendio:

Nombre del sector: Club Social
Uso previsto: Club Social y Vestuarios
Superficie: 132,06 m ² .
Situaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Planta sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m y la resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio es de EI90
Condiciones según DB SI: <ul style="list-style-type: none"> - La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

No hay puertas entre sectores de incendios

3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BLS3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI L (r20) siendo L el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)		C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos		B-s1,d0	CFE-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)		B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de		B-s3,d0	BFL-s2 (6)

viviendas), suelos elevados, etc.

!

(1) Siempre que superior el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice E.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En caso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, pabillotes) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI

2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR

1. Medianerías y fachadas

Las medianerías o muros colindantes con otro edificio deben ser al menos EI 120

2. Riesgo de propagación horizontal:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido de otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia que se indica a continuación como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

3. Riesgo de propagación vertical:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

4. Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

5. Cubiertas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

3. SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

2 Cálculo de la ocupación.

Tal y como establece la sección SI 3 de DB-SI

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

Recinto o planta	Tipo de uso	Zona, tipo de actividad	Superficie	Ocupación	Número de personas
Club Social	Público	Vestuarios	62,12	20 (m ² /persona)	11

Número de salidas:

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 3 "Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación" no es necesario justificarlo en el caso de la vivienda.

Para el uso comercial, la longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25 m

4 Dimensionado de los medios de ocupación

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 4 "Dimensionado de los medios de ocupación" no es necesario justificarlo. Se tendrá en cuenta el dimensionado para el uso comercial.

Puertas y pasos La anchura de toda hoja de la puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,20 m

Escaleras no protegidas para evacuación descendente: $A \geq P/160$

La anchura mínima será de 1,00 m.

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 5 "Protección de las escaleras" no es necesario justificarlo. Se tendrá en cuenta el dimensionado para el uso comercial.

6. Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Origen de evacuación es todo punto ocupable de un edificio, exceptuando el interior de las viviendas, por ello en vivienda unifamiliar el artículo 6 "Puertas situadas en recorridos de evacuación" no es necesario justificarlo.

8. Control del humo de incendio.

Se cumplen las condiciones de evacuación de humos pues no existe ningún caso en el que sea necesario

4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos deben cumplir lo establecido en el 'Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios', en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona

La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes

Dotaciones en General

Uso previsto: General

Altura de evacuación ascendente: 0,0 m.

Altura de evacuación descendente: 3,15 m.

Superficie: 132,16 m²

2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño.

- a) 210 x 210 mm, cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420 x 420 mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m
- c) 594 x 594 mm, cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4 2003

5. SI 5: INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

1. Condiciones de aproximación y entorno.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno pues La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

No es necesario disponer de espacio de maniobra con las condiciones establecidas en el DB-SI (Sección SI 5) pues la altura de evacuación descendente es menor de 9m

No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo.

Hay una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja.

La zona edificada o urbanizada dispone preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales cumplir estas condiciones

- 1) anchura mínima libre 3,5 m.
- 2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- 3) capacidad portante del vial 20 kN/m².

O bien, cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único finaliza en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplen estas condiciones.

- 1) anchura mínima libre 3,5 m.
- 2) altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- 3) capacidad portante del vial 20 kN/m².

6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

1. Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo-temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales, los modelos de incendio

de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.

En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada

- 4 En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996 UNE-EN 1993-1-2:1996 UNE-EN 1994-1-2:1996 UNE-EN 1995-1-2:1996 se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
- 5 Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
- 6 En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo
- 7 Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio

2. Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

- 1 Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo
- 2 En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

3. Elementos estructurales principales.

- 1 Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:
 - a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura, c
 - b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente.

Nombre del sector: Club Social
Uso previsto: Club Social y Vestuarios
Situación: - Planta sobre rasante con altura de evacuación $h \leq 15$ m y su resistencia al fuego es de R30

Existen estructuras de cubiertas ligeras, estas según la norma podrían tener las siguientes características. Las estructuras de cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no exceda de 1 kN/m².

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

4 Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección S16 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30 excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727.1990, según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego

5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2
4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{i,n} = \eta_n E_n$ siendo

E_n : efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal)

η_n : factor de reducción, donde el factor η_n se puede obtener como:

$$\eta_n = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

6 Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
 - a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material dadas en los anexos C a F para las distintas resistencias al fuego
 - b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
 - c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\beta_{w,i} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado λ_i , definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$R_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial $t=0$, a temperatura normal.

6.3 Justificación del DB-SU. Seguridad de utilización

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN)

Introducción

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SUA 1 a SUA 9. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto de DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad".

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

2 Discontinuidades en el pavimento

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

- No hay juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no sobresalen del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas forma un ángulo con el pavimento mayor de 45°.
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resuelven con una pendiente no mayor del 25%.
- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una estera de 15 mm de diámetro.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 550 mm.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tienen, como mínimo, una altura de 900 mm cuando la diferencia de cota que protegen no excede de 6 m y de 1.100 mm en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm, en los que la barrera tiene una altura de 900 mm, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tienen una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentran.

3.2.3 Características constructivas

Las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No pueden ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- En la altura comprendida entre 300 mm y 500 mm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existen puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente
- En la altura comprendida entre 500 mm y 800 mm sobre el nivel del suelo no existen salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo

b) No tienen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 50 mm.

Sección SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1 Impacto

1.1 Impacto con elementos fijos

No existen zonas de circulación

1.2 Impacto con elementos practicables

No es necesario cumplir ninguna condición de impacto en los términos del apartado 1.2 de la sección 2 del DB SU.

1.3 Impacto con elementos frágiles

No existen áreas con riesgo de impacto. Identificadas estas según el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA.

No existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras.

1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

No existen grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

No existen puertas de vidrio.

2 Atrapamiento

Incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo.

No existen elementos de apertura y cierre automáticos.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1 2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635 2002+A1 2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de manobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m² cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m

Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

No existen puertas de un recinto que tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo.

En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles disponen de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptibles desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida es de 140N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles en las que la fuerza máxima es 25N, en general, y 65N cuando son resistentes al fuego.

Sección SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima, medida a nivel del suelo, de 20 lux en zonas exteriores, 100lux en zonas interiores y 50lux en aparcamientos interiores.

El factor de uniformidad media de la iluminación será del 40% como mínimo.

2 Alumbrado de emergencia

No existen zonas o elementos que necesiten alumbrado de emergencia.

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

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SUA en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en la tipología del proyecto.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

1 Piscinas No hay

2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

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

No existe Aparcamiento

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

1 Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

La densidad de impactos sobre el terreno N_d , obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SUA es igual a 2 (n° impactos/año,km²).

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m². Que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado es igual 1502 m².

El edificio está situado Aislado, eso supone un valor del coeficiente C_1 de 1 (tabla 1.1 de la sección 8 del DB SU)

La frecuencia esperada de impactos N_e es igual a 0,0030, este valor se ha determinado mediante la expresión.

$$N_e = N_d \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-8} \text{ (n}^\circ \text{ impactos/año)}$$

siendo,

N_d densidad de impactos sobre el terreno (n° impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1.

A_e Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1 Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

2 Riesgo admisible

El edificio tiene Estructura de hormigón y Cubierta de hormigón.El coeficiente C_2 (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a 1

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SU) en esta categoría: Edificio con contenido inflamable. El coeficiente C_3 (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a 3.

El uso del edificio, (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SU) , se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente C_4 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El uso del edificio, (según la tabla 1.5 de la sección 8 del DB SU) se clasifica en esta categoría: Resto de edificios. El coeficiente C_5 (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a 1.

El riesgo admisible, N_a es igual a 0,0018. Este valor se ha determinado mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

siendo:

C_2 : Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2.

C_3 : Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.

C_4 : Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.

C_5 : Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

La frecuencia esperada de impactos N_e es mayor que el riesgo admisible N_a . Dentro de estos límites de eficiencia requerida (nivel de protección 4), la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Sección SUA 9 Accesibilidad

1 Condiciones de accesibilidad

1.1 Condiciones funcionales

Conviene remarcar que el edificio está dotado de rampas para salvar los distintos niveles del edificio conforme al reglamento para personas discapacitadas.

6.4 Justificación del DB-HS. Salubridad

MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB HS (SALUBRIDAD)

Introducción

Tal y como se expone en "objeto" del DB-HS.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

6.4.1 SECCIÓN HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

2 Diseño

Los elementos constructivos (muros, suelos, fachadas, cubiertas, ...) deberán cumplir las condiciones de diseño del apartado 2 (HS1) relativas a los elementos constructivos.

La definición de cada elemento constructivo será la siguiente:

2.1 Muros

	Muro
Grado de impermeabilidad	
El grado de impermeabilidad es 1	
Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías obtenidos de la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.	

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de impermeabilización y del grado de impermeabilidad será la siguiente:

C) Constitución del muro:

C1 Cuando el muro se construya in situ debe utilizarse hormigón hidrófugo.

II) Impermeabilización:

I2 La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En muros pantalla construidos con excavación, la impermeabilización se consigue mediante la utilización de lodos bentoníticos.

D) Drenaje y evacuación:

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante entre el muro y el terreno o, cuando existe una capa de impermeabilización, entre ésta y el terreno. La capa drenante puede estar constituida por una lámina drenante, grava, una fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.

Cuando la capa drenante sea una lámina, el remate superior de la lámina debe protegerse de la entrada de agua procedente de las precipitaciones y de las escorrentías.

D5 Debe disponerse una red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro y debe conectarse aquélla a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior.

V) Ventilación de la cámara:

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara.

2.1.3 Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1.3.1 Encuentros del muro con las fachadas

En los muros impermeabilizados por el interior, en los arranques de la fachada sobre el mismo, el impermeabilizante se prolonga sobre el muro en todo su espesor a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior sobre una banda de refuerzo del mismo material que la barrera impermeable.

La barrera impermeable utilizada se prolonga hacia abajo 20 cm, como mínimo, a lo largo del paramento del muro y sobre la barrera impermeable se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Entre el impermeabilizante y la capa de mortero, se dispondrá una banda de terminación adherida del mismo material que la banda de refuerzo, y se prolonga verticalmente a lo largo del paramento del muro hasta 10 cm como mínimo, por debajo del borde inferior de la banda de refuerzo.

2.1.3.3 Encuentros del muro con las particiones interiores

Las particiones se construirán una vez realizada la impermeabilización y entre el muro y cada partición se dispondrá una junta sellada con material elástico que, cuando vaya a estar en contacto con el material impermeabilizante, será compatible con él.

2.1.3.4 Paso de conductos

Se fija el conducto al muro con elementos flexibles.

Se dispone un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sella la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

2.1.3.5 Esquinas y rincones

Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante serán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

2.2 Suelos

Solera

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad es 2

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que estarán en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 del HS1 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera Baja

Condiciones de las soluciones constructivas

Las condiciones de la solución constructiva en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad será la siguiente

C) Constitución del muro:

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo

I) Impermeabilización:

I1 Debe impermeabilizarse el suelo externamente mediante la disposición de una lámina sobre la capa base de regulación del terreno.

Si la lámina es adherida debe disponerse una capa antipunzonamiento por encima de ella

Si la lámina es no adherida ésta debe protegerse por ambas caras con sendas capas antipunzonamiento.

Cuando el suelo sea una placa, la lámina debe ser doble.

D) Drenaje y evacuación:

No se establecen condiciones en el drenaje y evacuación del suelo

P) Tratamiento perimétrico:

No se establecen condiciones en el tratamiento perimétrico del suelo.

S) Sellado de juntas:

No se establecen condiciones en el sellado de juntas del suelo

V) Ventilación de la cámara:

No se establecen condiciones en la ventilación de la cámara del suelo.

2.2.3 Condiciones de los puntos singulares

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee. (apartado 2.2.3 HS1).

2.2.3.1 Encuentros de los suelos con los muros

El encuentro entresuelo y muro se realiza mediante suelo y el muro hormigonados in situ.

Excepto en el caso de muros pantalla se sella la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta. (apartado 2.2.3.1.2 HS1)

El suelo se impermeabiliza por el interior.

La partición no se apoya sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

2.3 Fachadas

Fachada tipo

R) Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- revestimientos continuos de las siguientes características:
 - espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica

delgada:

- adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal.
- adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración.

cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster

- revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:
 - de piezas menores de 300 mm de lado
 - fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad
 - disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.
- adaptación a los movimientos del soporte

B) Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.

C) Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

H) Higroscopicidad del material componente de la hoja principal:

No se establecen condiciones en la higroscopicidad del material componente de la hoja principal.

J) Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal

Véase apartado 5.1.3.1 para condiciones de ejecución relativas a las juntas

N) Resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal:

No se establecen condiciones en la resistencia a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal

2.3.3 Condiciones de los puntos singulares

Se respetarán las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, así como las de continuidad o discontinuidad relativas al sistema de impermeabilización que se emplee (Condiciones de los puntos singulares (apartado 2.3.3 HS1):

2.3.3.1 Juntas de dilatación

En el proyecto no existen juntas de dilatación

2.3.3.2 Arranque de la fachada desde la cimentación

En el proyecto no existen arranque de fachada desde la cimentación

2.3.3.3 Encuentros de la fachada con los forjados

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los forjados.

2.3.3.4 Encuentros de la fachada con los pilares

En el proyecto no existen encuentros de la fachada con los pilares.

2.3.3.5 Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

En el proyecto no existen encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles

2.3.3.6 Encuentro de la fachada con la carpintería

En las carpinterías retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada y grado de impermeabilidad exigido igual a 5 se dispondrá precerco y se coloca una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro

Se remata el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos

Se sella la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo.

El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo

2.3.3.7 Antepechos y remates superiores de las fachadas

En el proyecto no existen antepechos y remates superiores de las fachadas

2.3.3.8 Anclajes a la fachada

En el proyecto no existen anclajes a la fachada

2.3.3.9 Aleros o cornisas

Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deberán

- a) ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- b) disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4 1.2, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- c) disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

o en el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

2.4 Cubiertas

2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas

La cubierta dispondrá de un sistema de formación de pendientes.

La cubierta dispondrá de un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"

La cubierta dispondrá de un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

2.4.3 Condiciones de los componentes

2.4.3.1 Sistema de formación de pendientes

El sistema de formación de pendientes tendrá una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución será adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes

El sistema de formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización. El material que constituye el sistema de formación de pendientes será compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas tendrá una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 de' HS1 en función del uso de la cubierta y del tipo de tejado.

2.4.3.2 Aislante térmico

El material de aislante térmico tendrá una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas

Cuando el aislante térmico estará en contacto con la capa de impermeabilización ambos materiales son compatibles; o, en caso contrario se dispondrá una capa separadora entre ellos

2.4.3.3 Capa de impermeabilización

Como capa de impermeabilización, existen materiales bituminosos y bituminosos modificados que se indican en el proyecto.

Se cumplen estas condiciones para dichos materiales:

1. Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.
2. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
3. Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.
4. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirva de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.
5. Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pasada.

Como capa de impermeabilización, existen un material: poli (cloruro de vinilo) plastificado que se indica en el proyecto.

Se cumplen estas condiciones para este material:

1. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.
2. Cuando la cubierta no tenga protección deben utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente
3. Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada

Como capa de impermeabilización, existe un sistema de placas que se indica en el proyecto.

Se cumplen estas condiciones para este sistema

1. El solapa de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.
2. Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapa de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

2.4.4 Condiciones de los puntos singulares

2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización se prolonga por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta

El encuentro con el paramento se realiza redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achafañándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por los remates superiores de la impermeabilización, dichos remates se realizarán de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto

- a) mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30° con la horizontal y redondeándose la arista del paramento
- b) mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta deba ser mayor que 20 cm;
- c) mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

2.4.4.1.3 Encuentro de la cubierta con el borde lateral

El encuentro de la cubierta con el borde lateral se realiza como se indica:

Prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento

2.4.4.1.4 Encuentro de la cubierta con un sumidero o un canalón

El sumidero o el canalón será una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y dispondrá de un ala de 10 cm de anchura como mínimo en el borde superior

El sumidero o el canalón estará provisto de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obstruir la bajante. En cubiertas transitables este elemento estará enrasado con la capa de protección y en cubiertas no transitables, este elemento sobresale de la capa de protección.

El elemento que sirve de soporte de la impermeabilización se rebaja alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canales lo suficiente para que después de haberse dispuesto el impermeabilizante siga existiendo una pendiente adecuada en el sentido de la evacuación.

La impermeabilización se prolonga 10 cm como mínimo por encima de las alas

La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón será estanca

Cuando el sumidero se disponga en la parte horizontal de la cubierta, se sitúa separado 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales o con cualquier otro elemento que sobresalga de la cubierta.

El borde superior del sumidero queda por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta

2.4.4.1.6 Rincones y esquinas

En los rincones y las esquinas se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta

2.4.4.2 Cubiertas inclinadas

No procede

2.4.4.2.2 Alero

En el proyecto existen aleros

2.4.4.2.3 Borde lateral

No procede

2.4.4.2.5 Cumbre y limatesas

No procede

2.4.4.2.6 Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

No existe ningún elemento pasante

4 Productos de construcción

4.1 Características exigibles a los productos

4.1.1 Introducción

El comportamiento de los edificios frente al agua se caracteriza mediante las propiedades hídricas de los productos de construcción que componen sus cerramientos.

Los productos para aislamiento térmico y los que forman la hoja principal de la fachada se definen mediante las siguientes propiedades

- La absorción de agua por capilaridad ($g/(m^2 \cdot s^{0.5})$ ó $g/m^2 \cdot s$)
- La succión o tasa de absorción de agua inicial ($Kg/m^2 \cdot min$)
- La absorción al agua a largo plazo por inmersión total (% ó g/cm^2).

Los productos para la barrera contra el vapor se definirán mediante la resistencia al paso del vapor de agua ($MN \cdot sig$ ó $m^2 \cdot h \cdot Pa/mg$).

Los productos para la impermeabilización se definirán mediante las siguientes propiedades, en función de su uso (apartado 4.1.1.4):

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta elevadas temperaturas y agua.
- d) resistencia a la fluencia (°C);
- e) estabilidad dimensional (%);
- f) envejecimiento térmico (°C);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas (°C);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura (%);
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

4.1.3 Aislante térmico

No procede

5 Construcción

5.1 Ejecución

Las obras de construcción del edificio en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

5.1.1 Muros

5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes

En la ejecución las láminas cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación
- Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente
- En las uniones de las láminas deben respetarse los solapes mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
- Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapes.
- Cuando la impermeabilización se haga por el interior deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero

En la ejecución el revestimiento hidrófugo de mortero cumple estas condiciones:

- El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
- Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm
- No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
- En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm

5.1.2 Suelos

5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

- Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación
- Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
- Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación
- La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
- Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas
- En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección

5.1.2.3 Condiciones de las arquetas

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro

5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza

En la ejecución del hormigón de limpieza se cumplirán estas condiciones.

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse

5.1.3 Fachadas

5.1.3.3 Condiciones del aislante térmico

En la ejecución del aislante térmico se cumplirán estas condiciones. (apartado 5.1.3.3)

- Debe colocarse de forma continua y estable
- Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

5.1.4 Cubiertas

5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes

Cuando la formación de pendientes será el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico

El aislante térmico se coloca de forma continua y estable.

5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

5.2 Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico

5.3 Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

6 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos

Tabla 6.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año (1)
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año (2)
	Limpieza de las arquetas	1 año (2)
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 años
	Recolocación de la grava	1 años
	Comprobación del estado de conservación de la protección de tejado	3 años
	Comprobación de estado de conservación de los puntos singulares	3 años
(1) Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes		
(2) Debe realizarse cada año al final del verano		

6.4.2 SECCIÓN HS 2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

2 Diseño y dimensionado

2.3 Espacios de almacenamiento inmediato en la Cafetería

Se dispondrán de un espacio para almacenar las fracciones de los residuos ordinarios generados por la cafetería

3 Mantenimiento y conservación

3.1 Almacén de contenedores de edificio

Se señalizarán correctamente los contenedores, según la fracción correspondiente y el almacén de contenedores.

En el interior del almacén de contenedores se dispondrán en un soporte indeleble junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 3.1 del HS2.

6.4.3 SECCIÓN HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se cumplen los caudales de ventilación mínimos exigidos según la tabla 2.1 del HS3

3 Diseño

3.1 Condiciones generales de los sistemas de ventilación

3.1.1 Vestuarios, cocina y oficina

Los vestuarios dispondrán de un sistema general de ventilación que será híbrida

Para garantizar la circulación del aire desde los locales secos a los húmedos se ejecutará la obra según los siguientes criterios.

- Los aseos, las cocinas y los cuartos de baño dispondrán de aberturas de extracción y ventanas

- Las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción dispondrán de aberturas de paso.

Existen carpinterías exteriores de clase 0 o 1 según norma UNE EN 12207:2000.

Estas carpinterías tendrán las siguientes aberturas de admisión:

- Las propias juntas de apertura de la carpintería exterior si ésta tiene una permeabilidad al aire de clase 1 según UNE EN 12207:2000

Las aberturas de admisión comunican directamente con el exterior.

Según el apartado 3.1.2 de HS3. Las cocinas debe disponer de un sistema complementario de ventilación natural. Para ello se dispondrá una ventana exterior practicable o una puerta exterior

Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello se dispondrá un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de edificio que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso.

Ese conducto será compartido por extractor y estará dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirretorno

3.2 Condiciones particulares de los elementos

3.2.1 Aberturas y bocas de ventilación

Existen aberturas:

- Aberturas de admisión que comunican el local directamente con el exterior.

Estas aberturas estarán en contacto con un espacio exterior suficientemente grande para permitir que en su planta pueda situarse un círculo cuyo diámetro sea igual a un tercio de la altura del cerramiento más bajo de los que lo delimitan y no menor que 3 m, de tal modo que en ningún punto de dicho cerramiento resulte interior al círculo y que cuando las aberturas estén situadas en un retranqueo, el ancho de éste cumpla las siguientes condiciones

- a) Sea igual o mayor que 3 m cuando la profundidad del retranqueo esté comprendida entre 1,5 y 3 m.
- b) Sea igual o mayor que la profundidad cuando ésta sea mayor o igual que 3 m.

Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior se disponen de forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estarán dotadas de elementos adecuados para el mismo fin

Las bocas de expulsión se situarán en la cubierta del edificio separadas 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana) y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

En el caso de ventilación híbrida la boca de expulsión se ubica en la cubierta del edificio a una altura sobre ella de 1 m como mínimo y supera las siguientes alturas en función de su emplazamiento:

- a) La altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia comprendida entre 2 y 10 m.
- b) 1,3 veces la altura de cualquier obstáculo que esté a una distancia menor o igual que 2 m
- c) 2 m en cubiertas transitables

3.2.2 Conductos de admisión

Los conductos de admisión tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.

Los conductos tendrán un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.

3.2.3 Conductos de extracción para ventilación híbrida

Cada conducto de extracción dispondrá en la boca de expulsión de un aspirador híbrido.

Los conductos serán verticales.

3.2.5 Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos se dispondrán en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas, se dispondrá un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuándo debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de tal forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien se adoptará otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

3.2.6 Ventanas y puertas exteriores

Las ventanas y puertas exteriores que se disponen para la ventilación natural complementaria están en contacto con un espacio con las mismas características que las exigidas para las aberturas de admisión.

5.1 Características exigibles a los productos

Todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación cumplirán las siguientes condiciones:

- a) lo especificado en los apartados anteriores.
- b) lo especificado en la legislación vigente.
- c) que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

6 Construcción

6.1 Ejecución

6.1.2 Conductos de extracción

Se preverá el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de tal forma que se ejecutarán aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos.

Los huecos de paso de los forjados proporcionarán una holgura perimétrica de 20 mm y se rellenará dicha holgura con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta se apoyará sobre el forjado inferior de la misma.

Para conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas se colocarán cuidando el apomato, admitiéndose para ello una desviación máxima de la vertical de hasta 1,5° con transiciones suaves.

6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, se colocará aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica se colocará sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos puntos.

7 Mantenimiento y conservación

Se realizarán las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 7.1 del HS3 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

6.4.4 SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Propiedades de la instalación

2.1.1 Calidad del agua

El agua de la instalación cumplirá lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

El caudal que servirá de base para el dimensionado de la instalación (en dm^3/s) es **1,5**.

La presión que servirá de base para el dimensionado de la instalación (en kPa) es de **300**.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, se ajustarán a los requisitos establecidos en el apartado 2.1.1.3 del DB HS4.

Para cumplir las condiciones del apartado 2.1.1.3 – HS4 no se utilizarán revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua tendrá características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

2.1.2 Protección contra retornos

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran en el apartado 2.1.2.1 del DB HS4, así como en cualquier otro que resulte necesario.

Las instalaciones de suministro de agua no se conectarán directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

2.1.3 Condiciones mínimas de suministro

La instalación suministrará a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del apartado 2.1.3.1 del DB HS4.

En los puntos de consumo la presión mínima será la siguiente:

360a) 100 kPa para grifos comunes,

360b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no superará 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo estará comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicadas a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.1.4 Mantenimiento

Los elementos y equipos de la instalación que lo requieran, tales como el grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, se instalarán en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, se diseñarán de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o dispondrán de arquetas o registros.

2.3 Ahorro de agua

Se dispondrá un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

3 Diseño

La contabilización del suministro de agua es única.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio estará compuesta de una acometida, una instalación general e instalaciones particulares.

3.1 Esquema general de la instalación

El esquema general de la instalación es el siguiente:

Red con contador general único según el esquema de la figura 3.1, y compuesta por la acometida, la instalación general que contiene un armario o arqueta del contador general, un tubo de alimentación y un distribuidor principal; y las derivaciones colectivas.

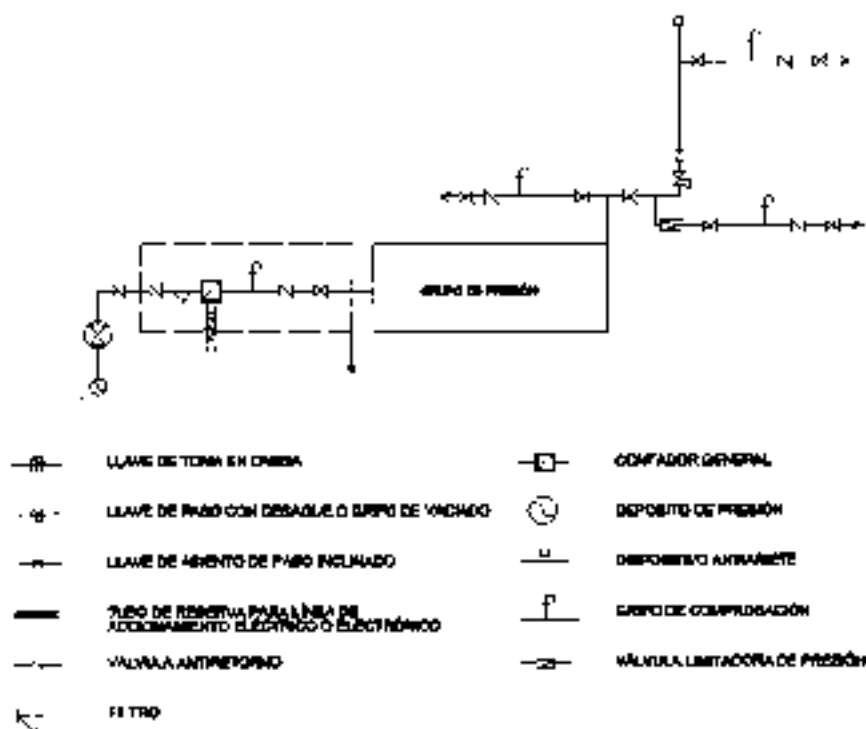


Figura 3.1 Esquema de red con contador general

3.2 Elementos que componen la instalación

3.2.1 Red de agua fría

3.2.1.1 Acometida

La acometida dispondrá, como mínimo, de los elementos siguientes:

- 360a) una llave de toma o un collarín de toma en carga sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida,
- 360b) un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general,
- 360c) una llave de corte en el exterior de la propiedad.

La acometida se realiza desde una captación privada o en zonas rurales en las que no exista una red general de suministro de agua.

Los equipos a instalar (además de la captación propiamente dicha) serán los siguientes.

- 360 válvula de pie,
- 360 bomba para el riego del agua y
- 360 válvulas de registro y general de corte

3.2.1.2 Instalación general

3.2.1.2.1 Llave de corte general

La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación.

Se dispone armario o arqueta del contador general y la llave de corte general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general

3.2.1.2.2 Filtro de la instalación general

El filtro de la instalación general retendrá los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas

El filtro de la instalación general se instalará a continuación de la llave de corte general.

El filtro será de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable.

La situación del filtro será tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.

Se dispone armario o arqueta del contador general y el filtro de la instalación general se alojará en el interior el armario o arqueta del contador general

3.2.1.2.3 Armario o arqueta del contador general

El armario o arqueta del contador general contendrá dispuestos en este orden, los siguientes elementos con instalación realizada en un plano paralelo al del suelo

- 360 la llave de corte general,
- 360 un filtro de la instalación general,
- 360 el contador,
- 360 una llave,
- 360 grifo o racor de prueba,
- 360 una válvula de retención y
- 360 una llave de salida

La llave de salida permitirá la interrupción del suministro al edificio.

La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general

3.2.1.2.4 Tubo de alimentación

El trazado del tubo de alimentación se realizará por zonas de uso común.

Se dispondrán registros para la inspección y control de fugas del tubo de alimentación, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

3.2.1.2.5 Distribuidor principal

El trazado del Distribuidor principal se realizará por zonas de uso común

Se dispondrán registros para la inspección y control de fugas del Distribuidor principal, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

Se trata de un edificio como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.

Se adoptará la solución de distribuidor en anillo.

Se dispondrán llaves de corte en todas las derivaciones, de tal forma que en caso de avería en cualquier punto no deba interrumpirse todo el suministro

3.2.1.2.6 Ascendentes o montantes

Las ascendentes o montantes discurrirán por zonas de uso común

Las ascendentes irán alojadas en recintos o huecos, construidos a tal fin que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, serán registrables y tendrán las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

Las ascendentes dispondrán en su base de una válvula de retención (que se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua), una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente.

En su parte superior se instalarán dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete

3.2.1.2.7 Contadores divisionarios

Los contadores divisionarios se situarán en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso

Los contadores divisionarios contarán con preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador

Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte y después de cada contador se dispondrá una válvula de retención

3.2.1.3 Instalaciones particulares

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- 360a) una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación;
- 360b) derivaciones particulares cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente
- 360c) ramales de enlace;
- 360d) puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

3.2.1.5 Sistemas de control y regulación de la presión

3.2.1.5.1 Sistemas de sobreelevación: grupos de presión

El sistema de sobreelevación se diseña de tal manera que se pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo

El tipo de grupo de presión seleccionado es el convencional, que contará con:

- 360i) depósito auxiliar de alimentación, que evite la toma de agua directa por el equipo de bombeo,
- 360ii) equipo de bombeo, compuesto, como mínimo, de dos bombas de iguales prestaciones y funcionamiento alterno, montadas en paralelo,
- 360iii) depósitos de presión con membrana, conectados a dispositivos suficientes de valoración de los parámetros de presión de la instalación, para su puesta en marcha y parada automáticas.

El grupo de presión se instalará en un local de uso exclusivo que podrá albergar también el sistema de tratamiento de agua y las dimensiones de dicho local serán suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento.

3.2.1.5.2 Sistemas de reducción de la presión

No existen sistemas de reducción de la presión

3.2.2 Instalaciones de agua caliente sanitaria (ACS)

3.2.2.1 Distribución (impulsión y retorno)

En el diseño de las instalaciones de ACS se aplicarán condiciones análogas a las de las redes de agua fría

Además de las tomas de agua fría, previstas para la conexión de la lavadora y el lavavajillas se dispondrán sendas tomas de agua caliente para permitir la instalación de equipos bitérmicos.

Se dispondrá una bomba de recirculación doble, de montaje paralelo o "gemelas", funcionando de forma análoga a como se especifica para las del grupo de presión de agua fría. Pudiendo estar en el caso de las instalaciones individuales incorporada al equipo de producción.

Para soportar adecuadamente los movimientos de dilatación por efectos térmicos se tomarán las precauciones siguientes:

360a) en las distribuciones principales se dispondrán las tuberías y sus anclajes de tal modo que dilaten libremente, según lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE para las redes de calefacción,

360b) en los tramos rectos se considerará la dilatación lineal del material, previendo dilatadores si fuera necesario, cumpliéndose para cada tipo de tubo las distancias que se especifican en el Reglamento antes citado.

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

3.2.2 Regulación y control

En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará la temperatura de preparación y la de distribución.

En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación.

El control sobre la recirculación en sistemas individuales con producción directa será tal que pueda recircularse el agua sin consumo hasta que se alcance la temperatura adecuada.

3.3 Protección contra retornos

3.3.1 Condiciones generales de la instalación de suministro

La constitución de los aparatos y dispositivos instalados y su modo de instalación serán tales que se impida la introducción de cualquier fluido en la instalación y el retorno del agua salida de ella.

Tal y como se indica en el apartado 3.3.1.2 HS4: La instalación no se empalmará directamente a una conducción de evacuación de aguas residuales.

Tal y como se indica en el apartado 3.3.1.2 HS4: No se establecen uniones entre las conducciones interiores empalmadas a las redes de distribución pública y otras instalaciones, tales como las de aprovechamiento de agua que no sea procedente de la red de distribución pública.

3.3.2 Puntos de consumo de alimentación directa

Los radiadores de ducha manual tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

3.3.3 Depósitos cerrados

En los depósitos cerrados aunque estén en comunicación con la atmósfera, el tubo de alimentación desembocará 40 mm por encima del nivel máximo del agua, o sea por encima del punto más alto de la boca del aliviadero y este aliviadero tendrá una capacidad suficiente para evacuar un caudal doble del máximo previsto de entrada de agua.

3.3.4 Derivaciones de uso colectivo

Los tubos de alimentación que no estén destinados exclusivamente a necesidades domésticas estarán provistos de un dispositivo antirretorno y una purga de control.

Las derivaciones de uso colectivo de los edificios son una instalación única en el edificio que se conectan directamente a la red pública de distribución.

3.3.5 Conexión de calderas

Cualquier dispositivo o aparato de alimentación que se utilice partirá de un depósito y no se empalmarán directamente a la red pública de distribución.

3.3.6 Grupos motobomba

Las bombas van equipadas con dispositivos de protección y aislamiento que impiden que se produzca depresión en la red

Se conectan de esta manera.

360 Se alimentan desde un depósito.

3.4 Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría se hará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor.

El tendido de las tuberías de agua fría discurrirá siempre separada de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo.

Cuando las dos tuberías (Agua fría y ACS) estén en un mismo plano vertical, la de agua fría irá siempre por debajo de la de agua caliente

Las tuberías irán por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Se guardará al menos una distancia de 3 cm entre las conducciones de agua y las de gas

3.5 Señalización

Las tuberías de agua de consumo humano se señalarán con los colores verde oscuro o azul.

Se dispone una instalación para suministrar agua que no sea apta para el consumo

En esa instalación las tuberías, los grifos y los demás puntos terminales de esta instalación estarán adecuadamente señalados para que puedan ser identificados como tales de forma fácil e inequívoca

4 Dimensionado

4.1 Reserva de espacio en el edificio

El edificio está dotado con contador general único.

En ese edificio se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1. del apartado 3.6.1 del HS4.

4.2 Dimensionado de las redes de distribución

El dimensionado de las redes de distribución se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.2 del HS4

4.3 Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

El dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.3 del HS4.

4.4 Dimensionado de las redes de ACS

El dimensionado de las redes de ACS se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.4 del HS4.

4.5 Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

El dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación se ha hecho atendiendo a lo indicado en el punto 4.5 del HS4

5 Construcción

5.1 Ejecución

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003

5.1.1 Ejecución de las redes de tuberías

5.1.1.1 Condiciones generales

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio conservando las características del agua de suministro respecto de su

potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo. Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado.

La ejecución de redes enterradas atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de corrosión, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior.

Las conducciones no se instalarán en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección y si fuese preciso, además del revestimiento de protección, se procederá a realizar una protección catódica, con ánodos de sacrificio y, si fuera el caso, con corriente impresa.

5.1.1.2 Uniones y juntas

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos y en tuberías enterradas mediante estibos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

En las uniones de tubos de plástico se observarán las indicaciones del fabricante.

5.1.1.3 Protecciones

5.1.1.3.2 Protección contra las condensaciones

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero sí con capacidad de actuación como barrera antivapor que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Dicho elemento se instalará de la misma forma que se ha descrito para el elemento de protección contra los agentes externos, pudiendo en cualquier caso utilizarse el mismo para ambas protecciones.

Se utilizan materiales que cumplen lo dispuesto en la norma UNE 100 171-1989.

5.1.1.3.3 Protecciones térmicas

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171-1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

5.1.1.3.4 Protección contra esfuerzos mecánicos

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no sobrepasará la sobrepresión de servicio admisible.

La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no sobrepasará 2 bar.

El golpe de ariete negativo no descenderá por debajo del 50% de la presión de servicio.

5.1.1.3.6 Protección contra ruidos

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- a) Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes;
- b) A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido y las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

5.1.1.4 Accesorios

5.1.1.4.1 Grapas y abrazaderas

Existen grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos.

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

5.1.1.4.2 Soportes

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

Los soportes no se anclarán en algún soporte de tipo estructural

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

5.1.2 Ejecución de los sistemas de medición del consumo. Contadores

5.1.2.1 Alojamiento del contador general

La cámara o arqueta de alojamiento estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida.

El desagüe lo conformará un sumidero de tipo sifónico provisto de rejilla de acero inoxidable recibida en la superficie de dicho fondo o piso.

El vertido se hará a la red de saneamiento general del edificio, si ésta es capaz para absorber dicho caudal, y si no lo fuese, se hará directamente a la red pública de alcantarillado.

Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general

En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador

Estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas fijas, taladros o rejillas, que permitan la necesaria ventilación de la cámara. Irán provistas de cerradura y llave, para impedir la manipulación por personas no autorizadas, tanto del contador como de sus llaves.

5.1.2.2 Contadores individuales aislados

Existen contadores individuales aislados.

Se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos en el apartado anterior en cuanto a sus condiciones de ejecución

En cualquier caso este alojamiento dispondrá de desagüe capaz para el caudal máximo contenido en este tramo de la instalación, conectado, o bien a la red general de evacuación del edificio, o bien con una red independiente que recoja todos ellos y la conecte con dicha red general

5.1.3 Ejecución de los sistemas de control de la presión

5.1.3.1 Montaje del grupo de sobreelevación

5.1.3.1.2 Bombas

Se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia al conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio

Entre la bomba y la bancada irán, además interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

La salida de cada bomba se instalará un manguito elástico, con el fin de impedir la transmisión de vibraciones a la red de tuberías.

Se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba, de manera que se puedan desmontar sin interrupción del abastecimiento de agua.

Los sistemas antivibratorios tendrán unos valores de transmisibilidad inferiores a los establecidos en el apartado correspondiente del DB-HR.

Se utilizarán los soportes antivibratorios y los manguitos elásticos que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 100 153:1985.

Se realizará una adecuada nivelación.

Existen bombas de impulsión. No se instalarán sumergidas.

5.1.3.2 Funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional

Se preverá una derivación alternativa (by-pass) que una el tubo de alimentación con el tubo de salida del grupo hacia la red interior de suministro de manera que no se produzca una interrupción total del abastecimiento por la parada de éste y que se aproveche la presión de la red de distribución en aquellos momentos en que ésta sea suficiente para abastecer nuestra instalación.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. La válvula de tres vías estará accionada automáticamente por un manómetro y su correspondiente presostato, en función de la presión de la red de suministro, dando paso al agua cuando ésta tome valor suficiente de abastecimiento y cerrando el paso al grupo de presión, de manera que éste sólo funcione cuando sea imprescindible. O el accionamiento de la válvula será manual para discriminar el sentido de circulación del agua en base a otras causas tales como avería, interrupción del suministro eléctrico, etc.

5.1.4 Montaje de los filtros

El filtro se instalará antes del primer llenado de la instalación y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua instalándose únicamente filtros adecuados.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se instalarán filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Se conectará una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

5.2 Puesta en servicio

5.2.1 Pruebas y ensayos de las instalaciones

5.2.1.1 Pruebas de las instalaciones interiores

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones interiores especificadas en el apartado 5.2.1.1 del HS4.

5.2.1.2 Pruebas particulares de las instalaciones de ACS

Para la puesta en servicio se realizarán las pruebas y ensayos de las instalaciones particulares de ACS especificadas en el apartado 5.2.1.2 del HS4.

6 Productos de construcción

6.1 Condiciones generales de los materiales

Se contemplarán las condiciones generales de los materiales especificadas en el apartado 6.1 del HS4.

6.2. Condiciones particulares de las conducciones

Se contemplarán las condiciones particulares de las conducciones especificadas en el apartado 6.2 del HS4.

6.3 Incompatibilidades

6.3.1 Incompatibilidad de los materiales y el agua

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre los materiales y el agua especificadas en el apartado 6.3.1 del HS4.

6.3.2 Incompatibilidad entre materiales

Se contemplarán las condiciones para evitar incompatibilidad entre materiales especificadas en el apartado 6.3.2 del HS4.

7 Mantenimiento y conservación

Se contemplarán las instrucciones de mantenimiento y conservación especificadas en el apartado 7 del HS4 y que se listan a continuación.

7.1 Interrupción del servicio

1. En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
2. Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

7.2 Nueva puesta en servicio

1. En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.
2. Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:
 - a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;
 - b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

7.3 Mantenimiento de las instalaciones

1. Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.
2. Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.
3. Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.
4. En caso de contabilización del consumo mediante batería de contadores, las montantes hasta cada derivación particular se considerará que forman parte de la instalación general, a efectos de conservación y mantenimiento puesto que discurren por zonas comunes de edificio;

6.4.5 SECCIÓN HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Se disponen cierres hidráulicos en la instalación que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

Las tuberías de la red de evacuación tienen el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables. Se evita la retención de aguas en su interior.

Los diámetros de las tuberías son los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

Las redes de tuberías se diseñan de tal forma que son accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual se disponen a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario cuentan con arquetas o registros.

Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases nocivos.

La instalación no se utiliza para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3 Diseño

se utilizan sistemas individualizados separados, uno de evacuación de aguas residuales al alcantarillado público y otro de evacuación de aguas pluviales al terreno

3.3 Elementos que componen las instalaciones

La red de evacuación está compuesta por los siguientes elementos:

Cierres hidráulicos

Redes de pequeña evacuación

Bajantes y canalones

Colectores enterrados

Estos elementos se han diseñado siguiendo las características especificadas en los apartados siguientes:

- 3.3.1.1 (Cierres hidráulicos)
- 3.3.1.2 (Redes de pequeña evacuación)
- 3.3.1.3 (Bajantes y canalones)
- 3.3.1.4.2 (Colectores enterrados)

3.3.1.1 Cierres hidráulicos

Los cierres hidráulicos utilizados en el proyecto son:

Sifones individuales, propios de cada aparato

Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales.

Los elementos de conexión utilizados en el proyecto son:

Arquetas a pie de registro

y se ejecutarán cumpliendo las especificaciones de apartado 3.3.1.5

Los registros para limpieza de los colectores se situarán en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

3.3.3 Subsistemas de ventilación de las instalaciones

Se disponen subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria

El edificio tiene 2 plantas la longitud de los ramales es inferior a 5m y la bajante está sobredimensionada considerándose suficiente un sistema de ventilación primaria.

3.3.3.1 Subsistema de ventilación primaria

Las bajantes de aguas residuales se prolongarán al menos 2.00m por encima de la cubierta del edificio, al tratarse de una cubierta transitable.

La salida de la ventilación está convenientemente protegida de la entrada de cuerpos extraños y su diseño es tal que la acción del viento favorece la expulsión de los gases.

No existen terminaciones de columna bajo marquesinas o terrazas

4 Dimensionado

4.1 Dimensionado de la red de aguas residuales

4.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

4.1.1.1 Derivaciones individuales

Al ser los ramales mayores de 1.5m, se efectuará un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente, y el caudal a evacuar.

4.1.1.2 Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos tendrán el número adecuado de entradas y una altura suficiente para evitar que la descarga de un aparato sanitario algo salga por otro de menor altura

4.1.1.3 Ramales colectores

Los diámetros de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se obtiene en la tabla 4.3 en función del número de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

4.1.2 Bajantes de aguas residuales

El caudal que se ha considerado es tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que un tercio de la sección transversal de la tubería.

Los diámetros de las bajantes se han obtenido de la tabla 4.4 según el máximo número de UD en la bajante y en cada ramal, y del número de plantas.

Las desviaciones con respecto a la vertical se dimensionan cumpliendo los criterios del apartado 4.1.2.3.

4.1.3 Colectores de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección bajo condiciones de flujo uniforme.

El diámetro de los colectores horizontales se ha obtenido de la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

4.2 Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales

El área de la superficie de paso del elemento filtrante de las cisternas estará comprendida entre 1,5 y 2 veces la sección recta de la tubería a la que se conecta.

El número de puntos de recogida será el necesario para que no haya desniveles mayores de 150 mm y pendientes máximas de 0,5% y para evitar una sobrecarga excesiva de la cubierta.

Para un régimen pluviométrico distinto de 100mm/h el diámetro nominal del canalón de evacuación de aguas pluviales de sección semicircular es el obtenido en la tabla 4.7 en función de su pendiente y de la superficie servida corregida con el factor f de corrección, siendo $f = i/100$ e i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar (se obtiene en el Anexo B).

Para los canalones cuya sección no es semicircular, se adopta una sección cuadrangular equivalente un 10% superior a la obtenida de forma semicircular.

4.2.3 Bajantes de aguas pluviales

Para un régimen pluviométrico distinto de 100mm/h el diámetro de las bajantes de aguas pluviales serán como mínimo los obtenidos en la tabla 4.8 en función de la superficie horizontal servida en m² corregida por el factor f , siendo $f = i/100$ e i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar (se obtiene en el Anexo B).

Los colectores de aguas pluviales se han calculado a sección llena y en régimen permanente.

Para un régimen pluviométrico distinto de 100mm/h el diámetro de los colectores de aguas pluviales, será como mínimo los obtenidos en la tabla 4.9 en función de su pendiente y de la superficie proyectada corregida por el factor f , siendo $f = i/100$ e i la intensidad pluviométrica que se quiere considerar (se obtiene en el Anexo B).

4.4 Dimensionado de las redes de ventilación

4.4.1 Ventilación primaria

Tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación, aunque a ella se conecte una columna de ventilación secundaria.

La capacidad del depósito se calcula con la expresión $V_u = 0,3Q_b(d/3)$, así al tener una bomba con un caudal de decímetros cúbicos por segundo, la capacidad de depósito necesaria será de 0 decímetros cúbicos.

La capacidad del depósito será mayor que la mitad de la aportación media diaria de aguas residuales.

Se cumplen las restantes condiciones de dimensionado del apartado 4.6.1.

5 Construcción

La instalación de aguas residuales se ejecutará con sujeción al proyecto a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instalaciones del director de la obra y del director de ejecución de la obra.

5.1 Ejecución de los puntos de captación

Se cumplen las condiciones de ejecución del apartado 5.1, especificadas para los siguientes puntos de captación

- Válvulas de desagüe* art 5.1.1
- Sifones individuales y botas sifónicas* art 5.1.2
- Calderetas o cazoleías y sumideros* art 5.1.3

5.2 Ejecución de las redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación, se ejecutarán cumpliendo las especificaciones del apartado 5.2

5.3 Ejecución de bajantes y ventilaciones

5.3.1 Ejecución de las bajantes

Las bajantes se realizarán en PVC y tendrán un diámetro de 75, se aplomarán y fijarán a la obra, cuyo espesor no será menor de 12 cm. La fijación se realizará con una abrazadera en la zona de embocadura para que cada tubo sea autoportante y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre ellas debe ser 15 veces el diámetro y se podrá tomar la tabla 5.1, como referencia, para tubos de 3m.

Se cumplen las demás condiciones de ejecución del apartado 5.3.1

5.3.2 Ejecución de las redes de ventilación

El sistema de ventilación primario se ejecutará cumpliendo las especificaciones del artículo 5.3.2.

5.4 Ejecución de albañales y colectores

5.4.2 Ejecución de la red horizontal enterrada

La ejecución de la red horizontal enterrada se realizará cumpliendo las especificaciones del artículo 5.4.2

5.4.3 Ejecución de zanjas

La ejecución de las zanjas para tuberías de materiales plásticos se realizarán cumpliendo las especificaciones del artículo 5.4.3.1.

5.4.5 Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas

Los elementos de conexión de las redes enterradas, se ejecutarán cumpliendo las prescripciones del apartado 5.4.5 en función del elemento:

- Arquetas* 5.4.5.1
- Pozos* 5.4.5.2
- Separadores* 5.4.5.3

5.6 Pruebas

A la instalación se le realizarán las siguientes pruebas.

Pruebas de estanqueidad parcial, en las que se ha verificado el cumplimiento de las especificaciones del apartado 5.6.1

Pruebas de estanqueidad total, que podrán realizarse de una sola vez o por partes y que consisten en pruebas con agua, aire y humo, cumpliendo las siguientes especificaciones en función del elemento.

- Pruebas con agua, apartado 5.6.3*
- Pruebas con aire, apartado 5.6.4*
- Pruebas con humo, apartado 5.6.5*

6 Productos de construcción

Los materiales que se definen para estas instalaciones, cumplirán de forma general las características del apartado 6.1.

Los materiales de las canalizaciones, de los puntos de captación y de los elementos accesorios, se cumplirán además una serie de características específicas, según los siguientes apartados:

- materiales de las canalizaciones (art. 6.2)*
- materiales de los puntos de captación (art. 6.3)*
 - sifones (art. 6.3.1)*
 - calderetas (art. 6.3.2)*
- materiales de los accesorios (art. 6.4)*

7 Mantenimiento y conservación

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se cumplirán las especificaciones de mantenimiento y conservación del apartado 7, respetando la periodicidad indicada.

6.5 Justificación del DB-HE. Ahorro de energía

Introducción

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HE. "Objeto": "Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía"."

Las Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) son las siguientes:

- Exigencia básica HE 0: Limitación de consumo energético
- Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética
- Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
- Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

6.5.0 HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

- a) Zona climática según HE1:
B3
- b) Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético.
Se ha utilizado la herramienta unificada **LIDER-CALENER**
- c) Demanda energética de los servicios de calefacción, refrigeración ACS,
Dcal,lim = 15 Kw·h/m²·año
Dref,lim = 15 Kw·h/m²·año
Danual ACS = 36,91 Kw·h/m²·año
- d) Descripción y disposición de sistemas empleados.
El proyecto no contempla calefacción ni refrigeración y contempla ACS con aportación solar según DB HE4.
- e) Rendimientos considerados para los distintos equipos de los servicios técnicos del edificio,
Rendimiento equipo de calor = 2,0
Rendimiento equipo de frío = 2,0
Rendimiento equipo ACS = 0,9
- f) Factores de conversión de energía final a energía primaria empleados:
2,35
- g) Para uso residencial privado, consumo de energía procedente de fuentes de energía no renovables;
El consumo de energía de la vestuarianos es **73,79 kW·h/m²·año**

CONSUMO ENERGÉTICO DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

Dcal = 15 Kw·h/m²·año

Dref = 15 Kw·h/m²·año

CONSUMO ENERGÉTICO DE ACS

Para nuestra vestuarianos de 62,12 m² se han supuesto 8 duchas = 8 personas

8p x 15 litros/día persona x 365 días = 43.800 litros/año

Demanda Anual

Danual ACS = (Ca x ΔT x Ce) / (3.600 C0) = 43.800 x (60°-15°) x 4 187J/m³Ckg / (3.600.00) =

2.288,55 kW·h/año

Que para nuestros vestuarianos de 62,12 m² = **36,91 kW·h/m²·año**

El nuevo DB HE4 indica que para la zona climática IV la aportación solar de ACS debe ser como mínimo del 50%, pero en este caso lo calcularemos con un 60%. Dicho de otra manera, de los 36.91 kW·h/m² año de demanda, 22 15 kW·h/m² año serán de energía renovable (aportación solar) y los otros 14 76 kW·h/m²·año de energía no renovable.

Danual ACS = 36.91 (22 15+14 76) Kw h/m².año

CONSUMO ENERGETICO DE CALEFACCIÓN, REFRIGERACIÓN Y ACS

Energía Final = Dcal + Dref + Danual ACS / Rendimientos

Rendimientos considerados:

Producción de frío y calor (electricidad) = 2,0

Producción de ACS -no renovable- (electricidad) = 0,9

Energía Final = $15/\text{rendimiento} + 15/\text{rendimiento} + 10,82/\text{rendimiento}$

$15/2,0 + 15/2,0 + 10,82/0,9 = 7,5 + 7,5 + 12,02$

Energía Final = 14,76 Kw-h/m². año

Factor de conversión de Energía Final en Energía Primaria

Dicho factor para energía eléctrica BT (sector doméstico) es = **2,35**.

Fuente: IDEA

Energía Primaria = Energía Final x Factor conversión

Energía Primaria = 14,76 x 2,35 = 34,69 Kw-h/m². año

VALOR LÍMITE DE CONSUMO ENERGÉTICO DE ENERGÍA PRIMARIA

$C_{ep,lim} = 35 \text{ Kw-h/m}^2 \cdot \text{año}$

§ 5.1 HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

No se contempla dado el uso de Club Social de actividad básicamente exteriores y duchas.

§ 5.2 HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Justificación de haber contemplado los aspectos generales del RITE que correspondería, dentro de la memoria del proyecto, según el Anexo I del CTE, al apartado del Cumplimiento del CTE, sección HE2 Rendimiento de las Instalaciones Térmicas

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en la documentación técnica exigida (proyecto específico o memoria técnica) en el anexo correspondiente al cálculo de instalaciones, en los planos correspondientes y en las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio

A través de este reglamento se justifica se desarrolla la exigencia básica según la cual los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

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

X	Es de aplicación el RITE dado que el edificio proyectado es de nueva construcción
	Es de aplicación el RITE dado que, a pesar de ser un edificio ya construido, se reforman las instalaciones térmicas de forma que ello supone una modificación del proyecto o memoria técnica original. En este caso la reforma en concreto se refiere a
	La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes
	La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío
	El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables
	Es de aplicación el RITE, dado que a pesar de ser un edificio ya construido se modifica el uso para el que se habían previsto las instalaciones térmicas existentes
	No es de aplicación el RITE dado que el proyecto redactado es para realizar una reforma, o ampliación de un edificio existente, que no supone una modificación, sustitución o ampliación con nuevos subsistemas de la instalación térmica en cuanto a las condiciones del proyecto o memoria técnica originales de la instalación térmica existente
	No es de aplicación el RITE, dado que las instalaciones térmicas no están destinadas al bienestar térmico ni a la higiene de personas.

INSTALACIONES PROYECTADAS:

X	Instalación para la producción de ACS	Potencia instalada	2(kW)
	Instalación de calefacción	Potencia instalada	(kW)
	Instalación de refrigeración	Potencia instalada	(kW)
	Instalación de ventilación	Potencia instalada	(kW)

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:

X	La producción de A.C.S. en el edificio se realiza mediante calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos o sistemas so-aes compuestos por un único elemento prefabricado por lo que no es preceptiva la presentación de proyecto ni memoria técnica de diseño ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos incluidos en el presente proyecto de ejecución
X	La instalación térmica presenta una potencia térmica nominal $P < 5 \text{ kW}$ por lo que no es preceptiva la presentación de proyecto ni memoria técnica de diseño ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos incluidos en el presente proyecto de ejecución.
	La instalación térmica presenta una potencia térmica nominal $5 \text{ kW} \leq P \leq 70 \text{ kW}$, por lo que se redacta una MEMORIA TÉCNICA de diseño a partir de los cálculos y planos incluidos en el presente proyecto de ejecución
	Redactada por el autor del proyecto de ejecución
	Redactada por el instalador autorizado
	La instalación térmica presenta una potencia térmica nominal $P > 70 \text{ kW}$ por lo que es necesaria la redacción de un PROYECTO ESPECÍFICO PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos recogidos en el proyecto específico de las instalaciones térmicas incluido en el presente proyecto de ejecución.

EXIGENCIAS TÉCNICAS:

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de tal forma que:

- Se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.
- Se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos
- Se prevenga y reduzca a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades.

Las instalaciones térmicas del edificio se ejecutarán sobre la base de la documentación técnica descrita en el apartado 3 de la presente justificación según se establece en el artículo 15 del RITE que se aporta como anexo a la memoria del presente proyecto de ejecución.

6.5.3 HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 3. del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación

6.5.4 HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA se sustituye la contribución solar por una instalación de Bomba de calor de suelo para agua caliente de bajo consumo y gas ecológico (R134a) a fin de establecer un consumo del 50% de energía renovable

6.5.5 HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5. del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación

6.6 MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DEL DB HR

Tal y como se describe en el artículo 1 del DB HR, "Objeto": "Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico Protección frente al ruido".

6.6.1 1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Cumplimiento de las condiciones de diseño y de dimensionado del aislamiento acústico a ruido aéreo y del aislamiento acústico a ruido de impacto.

En el proyecto no se contempla la incidencia del ruido ya que trata de una actividad deportiva y esencialmente

externa, en que se participa desde el edificio a las pistas de tenis

2. ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

Cumplimiento de las condiciones de diseño y dimensionado del tiempo de reverberación y de absorción acústica.

Según el "Apartado 2.2 Valores límite de tiempo de reverberación" no existen exigencias aplicables en los edificios en los que no se proyectan aulas, salas de conferencias, comedores, restaurantes, ni zonas comunes en edificios de uso residencial público, docente u hospitalario colindantes con recintos protegidos.

3. RUIDO Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES REFERENTES AL RUIDO Y A LAS VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

Se limitan los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de sujeciones o puntos de contacto de aquellas con elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio. El nivel de potencia acústica máxima de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, la maquinaria de los ascensores, los compresores, grupos electrógenos, extractores, etc) situados en recintos de instalaciones, así como las rejillas y difusores terminales de instalaciones de aire acondicionado será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

CONDICIONES DE MONTAJE DE EQUIPOS GENERADORES DE RUIDO ESTACIONARIO

Los equipos pequeños y compactos se instalan sobre soportes antivibratorios elásticos

Los equipos que no poseen una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o que necesitan la alineación de sus componentes, se instalan sobre una bancada de inercia, de hormigón o de acero, de forma que tienen la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio se interponen elementos antivibratorios

Los soportes antivibratorios y los conectores flexibles cumplen la UNE100153IN.

A la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos se instalan conectores flexibles. En las chimeneas de las instalaciones térmicas que llevan incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizan silenciadores.

El nivel de potencia acústica máxima de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

DATOS QUE DEBEN APORTAR LOS SUMINISTRADORES

- 6.7 a) Nivel de potencia acústica de equipos que producen ruidos estacionarios:
- 6.8 b) Rigidez dinámica de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia:
- 6.9 Carga máxima de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia:
- 6.10 c) Amortiguamiento de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos:
- 6.11 Transmisibilidad de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos:
- 6.12 Carga máxima de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos:
- 6.13 d) Coeficiente de absorción acústica de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado
- 6.14 e) Atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción:

6.16 Atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachada o en otros elementos constructivos:

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES

ENCUENTROS CON CONDUCTOS DE INSTALACIONES

Los conductos de instalaciones que atraviesan elementos de separación horizontales se recubren y se sellan las holguras de los huecos del forjado para el paso de dichos conductos con un material elástico garantizando así la estanquidad e impidiendo el paso de vibraciones a la estructura del edificio

CONDUCCIONES Y EQUIPAMIENTO

HIDRAULICAS

- 1 Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o profanados adyacentes
- 2 En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.
- 3 El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m².
4. En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara
5. La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas
- 6 La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.
- 7 Se evitará el uso de sistemas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire.
8. Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada
9. No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

VENTILACION

- 1 Los conductos de extracción que discurren dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuya índice global de reducción acústica ponderado A, R_A , sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuya índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A , sea al menos 45 dBA
2. Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2
3. En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3

4. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se cumplen las condiciones relativas a los productos de construcción expuestas en el apartado 4

CARACTERISTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS

- 1 Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante
2. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m².
3. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por
 - a) la resistividad al flujo del aire en kPa s/m², obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.

b) la rigidez dinámica en MN/m³, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas

c) el coeficiente de absorción acústica, menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA

La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por

a) el índice global de reducción acústica Rw, en dB;

b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA.tr, en dBA;

d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;

e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB;

El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:

a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;

b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;

c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA.tr, en dBA;

d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;

e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves Ctr, en dB;

f) la clase de ventana según la norma UNE EN 12207.

En el caso de fachadas cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados:

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS

Deberá comprobarse que los productos recibidos:

a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones de proyecto;

b) disponen de la documentación exigida;

c) están caracterizados por las propiedades exigidas;

d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE

5. CONSTRUCCIÓN

EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el Pliego de Condiciones se indican las condiciones de ejecución de los elementos constructivos.

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES Y TABIQUERÍA

En la ejecución de los elementos de separación vertical y tabiquería se cumplirán las condiciones siguientes:

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

Condiciones de los elementos de separación verticales y tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica

En la ejecución de los elementos de fábrica o paneles prefabricados pesados y en los trasdosados de fábrica se cumplirán las condiciones siguientes:

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si este no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Cuando se empleen bandas elásticas éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse:

los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que llevan bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta.

Los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

FACHADAS Y CUBIERTAS

En la ejecución de las fachadas y cubiertas la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios así como la fijación de las cajas de persiana se realizará de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

INSTALACIONES

En la ejecución de las instalaciones se utilizarán elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

ACABADOS SUPERFICIALES

Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El control de la ejecución de las obras se realiza de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprueba que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra queda en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

El edificio se mantendrá de tal forma que se conserven las condiciones acústicas proyectadas.

Las reparaciones, modificaciones o sustitución de los materiales o productos que componen los elementos constructivos del edificio se realizarán con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.

Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad

CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE

Es de aplicación en el presente proyecto

- EHE . INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Es de aplicación en el presente proyecto.

- RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en el Anejo 2 de Instalaciones del Proyecto de Ejecución.

- REBT REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto Su justificación se realiza en el Anejo 2 de Instalaciones del Proyecto de Ejecución.

- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Es de aplicación en el presente proyecto. Según lo dispuesto en el Artículo 4, apartado 2 el presente proyecto se encuentra en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo artículo, por lo que se hace necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud. Su justificación se realiza en el Anejo 4 Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Ejecución.

- BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears
BOIB 05 08 2017

Condiciones de accesibilidad

1. Se establecerán reglamentariamente las condiciones de accesibilidad que deben tener los espacios de uso público, las edificaciones, los transportes, los productos, los servicios, la información y las comunicaciones, y también los criterios para determinar los ajustes razonables que, si procede, sean exigibles en función de las circunstancias que se den

2. El Gobierno de las Illes Balears regulará las condiciones de accesibilidad y no discriminación que garanticen los mismos niveles de igualdad de oportunidades a todas las personas, sin perjuicio de las competencias atribuidas a los municipios y a los consejos insulares

Esta regulación incluirá todos los ámbitos y áreas citados en el apartado 1 de este artículo

3. Las condiciones de accesibilidad y no discriminación establecerán, para cada ámbito o área, medidas concretas para prevenir o suprimir discriminaciones, y también compensarán las desventajas o las dificultades. Al menos, en estas se incluirán disposiciones sobre los siguientes aspectos

a) Exigencias de accesibilidad en los espacios de uso público, las edificaciones, los transportes, los productos, los servicios, la información y las comunicaciones, en particular, la supresión de barreras en las instalaciones y la adaptación de equipos e instrumentos, así como la señalización apropiada de estos.

b) Condiciones más favorables en el acceso, la participación y la utilización de los recursos de cada ámbito o área y condiciones de no discriminación en normas, criterios y prácticas.

c) Apoyos complementarios, tales como ayudas económicas, productos y tecnologías de apoyo, servicios o tratamientos especializados, otros servicios personales, y también otras formas de apoyo

4. Las condiciones de accesibilidad y no discriminación se establecerán teniendo en cuenta las diferentes diversidades funcionales que deben orientar tanto el diseño inicial, las actuaciones y los ajustes razonables en los ámbitos y las áreas antes citados

EL PROYECTO CUMPLE CON TODOS LOS REQUISITOS DE DICHA LEY

REGLAMENTO DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

D 20/2003, de 28 de febrero, de la Conselleria d'Obres Públiques, Habitatge i Transport

BOIB 18.03.2003

Observaciones: En vigor desde 18 09 2003

-USO Y MANTENIMIENTO

MEDIDAS REGULADORAS DEL USO Y MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS

D 35/2001, de 9 de marzo, de la Conselleria de d'Obres Públiques, Habitatge i Transports

BOCAIB 17 03 2001

Observaciones: En vigor desde el 17.09.2001 y para todos los proyectos obligados por la LOE

-SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

DB - SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

RD 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de la Vivienda

BOE 28 03.2006

-MEDIO AMBIENTE Y RESIDUOS

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN POR EMISIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

D 20/1987, de 26 de marzo, de la Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori

BOCAIB 30 04.1987

RESIDUOS NORMAS REGULADORAS DE LOS RESIDUOS

L 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado. BOE 22 04 1998

ORDEN VIV/561/2010, DE 1 DE FEBRERO, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS.

REAL DECRETO 1544/2007, DE 23 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

CONTROL DE CALIDAD

- Anexo al Control de Calidad

FICHAS CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION

DECRETO 59/1994 GOBIERNO BALEAR.

TITULO: MEMORIA DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE OBRA NUEVA DEL CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL CLUB DE TENIS DE CALA D'OR SITUADO EN LA CALLE ROQUISSES Nº 4 CALA D'OR SANTANYI

PROPIETARIO: EXMO AYUNTAMIENTO DE SANTANYI C.I.F.P-070057-P

Representado por D. LLORÈNÇ GÀLMES VERGER NIF 78216460G

ARQUITECTOS: CLIVE BERNARDO BUSH HAURAT FECHA: AGOSTO 2018

SE ADAPTA A LA NUEVA EHE-08, SOBRE HORMIGÓN ESTRUCTURAL

****FICHA DE HORMIGON NUMERO 1 ****

LOCALIZACIÓN EN OBRA: GENERAL TIPO HORMIGON HA-30-B-20 II A

DAÑOS PREVISIBLES: B ELABORACION CENTRAL

CONDICIONES AMBIENTALES: I
PLANTAS: SEGUN PLANOS.
SUPERFICIE: SEGUN PLANOS

TIPO OBRA: Nueva
PILARES: SEGUN PLANOS

***** CARACTERISTICAS DEL HORMIGON *****

RESISTENCIA 28 DIAS : Según nueva Norma Iva. 25 N/mm²
CONSISTENCIA DE HORMIGON : Plástica
CLASIFIC. CENTRAL HORMIGON : No Procede
OTRAS:

***** COMPONENTES DEL HORMIGON *****

CEMENTO TIPO: I-45 HOMOLOGADO: Si
AGUA DE AMASADO: No comprobado. ARIDOS CLASE Machacado
TAMAÑO MAXIMO mm : 20 NATURALEZA: No Comprobada
ADITIVOS: SIN ADITIVOS

***** DOSIFICACION DEL HORMIGON *****

CONTENIDO MIN. CEMENTO Kg/CM² : 300
RELACION MAXIMA AGUA/CEMENTO : 0.60
DOSIF. APROX. EN VOLUMEN : 1 ce/1,5 ar/3 gr.
OBSERVACIONES:

***** ARMADURAS DE ACERO EN HORMIGON *****

BARRAS-LIM. ELAST. Kg/cm² : 4100
TIPO DE ACERO : Corrugado.
MALLAZO-LIM. ELAST. Kg/cm² : 5100
SELLO HOMOLOGACION : Si
RECUB. MIN. ARMADURAS mm : 50mm
OBSERVACIONES:

***** CONTROL COMPONENTES DEL HORMIGON *****

CEMENTO : No Necesita AGUA : Si
ARIDOS : Si OTROS :

***** CONTROL DEL HORMIGON *****

DOCUMENT HOR. CENTRAL : Necesarios
ENSAYOS PREVIOS : Optativos
ENSAYOS CARACTERIST : No necesarios
ENSAYOS OBRA NIVEL : Normal
ENSAYOS INFORMATIVOS : No necesarios
OTROS ENSAYOS : Opcionales
LIMIT. CONO DE ABRAHAMS CMS : 3-5
COEF. MINORAC. RESIST. HORM. : 1,5

***** CONTROL DEL ACERO *****

ENSAYOS OBRA NIVEL : NORMAL
COEF. MINORACION RESISTENCIA ACERO : 1,15

***** CONTROL DE EJECUCION *****

CONTROL DE OBRA NIVEL : Normal
MAYOR AC. DESF : 1,6
MINIM. ACC. FAV : 0,9

***** FICHA VIGUETAS PREFABRICADAS NUMERO 1 *****

LOCALIZACION EN OBRA: Forjados TIPO HORMIGON: Encofrado
VIGUETAS: SUPERFICIE 6.26 m² . Total obra

NORMATIVA LEGAL VIGENTE EFHE

R.D. 1039/1991 - Instrucción proy. y ejec. hormigón en masa o armado
R.D. 824/11988 - Instrucción proy. y ejec. forjados unidireccionales hormigón

R.D. 805/1 993 - Instrucción proy. y ejec. hormigón pretensado

***** CARACTERÍSTICAS GENERALES FORJADO *****

NUMERO VIGUETAS : Simples
SELLO DE CALIDAD : Si
PIEZAS ENTREVIGAS : Bovedillas Hourdis de Hormigón Vibrado.
ARMADURA REPARTO : Ver Planos
HORMIGON Y ACERO : Ficha H.A. nº 1
OTRAS :

***** CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS *****

CANTO TOTAL DEL FORJADO : 0,25
ESPESOR LOSA SUPERIOR : 0,05
SEPARACION ENTRE EJES : 0,60 - 0,70
ALTURA VIGUETA : 0,20
LUZ MAX. EN PROYECTO : Ver Planos

***** CARACTERÍSTICAS DE CALCULO *****

TIPO DE APOYO : Simple
CARGAS DE CALCULO : Ver Memoria de Cálculo
CON CARGAS PESO PROPIO : " " "
OTRAS PERMAN : " " "
SOBRECARGAS. DE USO : " " "
TABIQUERIA : " " "
OTRAS SOBRECARGAS : " " "
TOTAL CARGAS Kg/m2. : " " "
COEFES. MAYORAC ACC DESFAV. : 1,60
MINOR. HORMIGON : 1,50
MINOR ACERO : 1,15

CONDIC. TRANSPORTE : Normales
DISTANCIA SOPANDAS : 1,70

***** AUTOCONTROL FABRICA DE VIGUETAS *****

CONTROL DE FABRICACION : D-arc
NORMATIVA FABRICACION : EFHE

***** CONTROL DOCUMENTACION *****

AUTORIZACION DE USO : Si
CERTIFICADO GARANTIA : Si
SELLO DE CALIDAD : S

***** CONTROL DE RECEPCION *****

GRABACION CODIGO Y FECHA : Si
CORRESPONDENCIA PROYECTO : Si
CORRESPOND. AUTORIZ. USO : Si
COMPATIBILIDAD ENTREVIGADO : Si

***** CONTROL EJECUCION OBRA *****

LIMPIEZA SUPERF. CONTACTO : Si
DISTANCIA Y COL. SOPANDAS : Si
ESPESOR LOSA SUPERIOR : Si
HORMIGÓN Y ACERO : Ficha H.A. nº 1

***** ENSAYOS DE CONTROL *****

ENSAYO A PIE DE OBRA : No

OTROS

: Si en laboratorio

***** FICHA FABRICAS RESISTENTES NUMERO 1 *****

LOCALIZACION EN OBRA Cerramiento ELEMENTOS: Bloques hormigón
6 16 TIPO CON CÁMARA CLASE. NO VISTO SUPERFICIE: TOTAL OBRA

NORMATIVA LEGAL VIGENTE (Diciembre 1.984)

R.D. 1723/1.890. Norma básica Muros Resistentes fábrica de ladrilloFL-90.

Orden 4/7/1 980. Pliego de Prescripciones recepción bloques hormigón.RB-90.

Orden 27/7/1986. Pliego general condic recepción ladrillos cerramientos.RL-88.

R.D. 823/1.993 INSTRUCCIONES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS

...RC-93

***** CARACTERÍSTICAS GENERALES MURO *****

CLASE DE MURO	: Bloques de 25 cm espesor (alemán)
APAREJO	: Normal de Sogas
ESPESOR cm HOJA 1	: HOJA 2
TIPO DE JUNTA	: Normal enrasada
ESPESOR cm DE TENDELES	: 1 cm. LLAGAS. 1 cm.
JUNTAS DILAT. CON SÓLAPO SEP. M	: No procede
ZUNCHOS. 20x20 ARMAD	: Si
ZAPATAS: Corriça/Arrastrada	: Si
DENOMINACIÓN APAREJO	: Normal

***** CARACTERÍSTICAS DE CALCULO *****

RESIST. CARACT.	COEF. MINOR
RESIST. CALCULO	MOD. DEFORM
CF. PONDERACION : 1.65	PESO PROP : 240

***** CARACTERÍSTICAS LADRILLOS *****

RES. COMP. Kg/cm ² :	SELLO CAL
GRUESO. VIZON	SOGA
SECCION gr/cm ²	MASA gr.
HELADIZO	EFLORESCIDO
OTRAS.	

***** CARACTERÍSTICAS MORTERO *****

ELABOR : En obra	RESISTENCIA	M 80
PLASTICIDAD Sograsa	TIPO MEZCLA	: 1-4
DOSIF. CEMENTO 1 CAL:	ARENA	1-4
TIPO CEMENTO. Portland	TIPO CAL	: Si
TIPO ARENA De cantera	TAMAÑO mm.	5 mm
AGUA: Si	ADITIVO	: No

***** CONTROL DOCUMENTACION *****

ETIQU. MORTERO	Optativo	GARANTIA ADITIVO	: Si
ETIQU. CEMENTO	Si	HOMOL. CEMENTO	: Si
ETIQUET. CALES	Si	ALBARAN ARENA	: Si
GARANT. LADR.	Si	SELLO CALIDAD	: Si

***** CONTROL DE RECEPCIÓN *****

CEMENTO	No procede	CALES:	Si
ARENA	: Si	AGUA:	Si
BLOQUES	: Si	CORRESP. PROYECTO.	Ver planos
CORRESP. MUESTRAS CONTRASTE	: Si		
TOMA MUESTRAS LABOR Y CONTRASTE	: Si		
FISURAS. EXFOLIAC.. DESCONCHADOS	Si		
OTROS:			

***** CONTROL EJECUCION EN OBRA *****

AMASADO Normal	REPLANT	Si	HUMECTAC:	Si
COLOCACION.	JUNTAS	Si	ENJARJES :	Si
ROZAS: Si	TOLERANCIAS:	Si	PROTECC :	Si

***** ENSAYOS DE CONTROL *****

ENSAYOS PREVIOS LADRILLO
 ENSAYOS LADRILLO EN LABOR
 ANALISIS AGUA AMASADO
 MORTERO CONO ABRAHMS . 15/19

ENSAYOS COMP. MORTERO
 ENSAYOS LADRILLOS EN LAB

***** FICHA DE CUBIERTAS NUMERO 1 *****

LOCALIZACION EN OBRA. Cubierta	Cubierta Plana
UTILI. CUBIERTA. Practicable/ No Practicable	Impermeabilizante PVC
DENOMINAC MEMBRANA: PA-1	SUPERFICIE: Total

NORMATIVA LEGAL VIGENTE (Diciembre 1 994)
 R.D. 1572/1990 - Norma Basica cubiertas con materiales bituminosos . QB-90

***** CARACTERISTICAS GENERALES *****

ACABADO CUBIERTA	: Baldosas alfarero Y Tejas árabes
PENDIENTE SUPERIOR	: 2 %
DIFUSION DE VAPOR	: No Prevista
BARRERA DE VAPOR	: Membrana Impermeable
SOPORTE IMPERMEAB.	: Hormigón celular
PROTECCION IMPERM.	: PESADA.

***** CARACTERISTICAS IMPERMEABILIZACION *****

NORMA APLICABLE	: NB QB-90
SELLO CALIDAD	: Si
SISTEMA IMPERMEAB.	: Adherida
TIPO DE MEMBRANA	: Monocapa
OTRAS	

***** CONSTITUCION MEMBRANA *****

LBME-20-NA= L m. extrui. Betón no refo.
 A= Oxiasfalto.
 PI= Pintura imprimación
 CAPAS SEPARADORAS: No necesarias
 VARIACIONES POSIB. Según NB QB-90

***** CONTROL DOCUMENTACION *****

HOMOLOGACION OFICIAL	Si
SELLO DE CALIDAD HOMOL	: Si

***** CONTROL DE RECEPCION *****

IDENTIFICACION MATERIAL	Si
ASPECTO. ROLLOS PIEZAS MASA	Si

***** ENSAYOS DE CONTROL *****

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD	: Si
De inundación tapando desagües 24h. mínimo	: Si

***** CONTROL EJECUCION OBRA *****

CLIMATOLOGIA	: Según QB-90 art. 4.1
SOPORTE BASE	: Limpieza, uniones perfec. selladas
COLOCACION LAMINAS	
UNION A SOPORTE	: Solape 10-15 cm.
UNION LAMINAS	: En caliente
ELEMENTOS SINGULARES	: Juntas, rebosaderos, cazoletas, etc.
PROTECCION IMPERM	: Juntas dilatación, etc

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

En Illes Balears es vigente el Decreto 35/2001 de 9 de marzo, de la Conselleria d'Obres, Habitatge i Transport, referente a Medidas reguladoras del uso y mantenimiento de los edificios, el cual se superpone con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se adjuntará a la documentación del Final de Obra, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, las cuales se realizan según el mencionado Decreto y cumplirán los requerimientos del CTE.



PRESUPUESTO EJECUCIÓN

El presupuesto de ejecución material de las obras detalladas en este proyecto consistente en PROYECTO BÁSICO Y EJECUCION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS, asciende a la suma de **205.890,47 € (DOSCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS).**



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNID.	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO D DESCOMPUESTOS									
SUBCAPÍTULO D01 DEMOLICIONES									
APARTADO D0110 INSTALACIONES									
D0110.0010	u levantado bañera o plato ducha Incluye de mano de obra, incl. acopio de escombros a pie de obra						1,00		
Total cantidades alzadas							1,00		
							1,00	35,36	35,36
D0110.0020	u arranque de lavabo o fregadero Arranque de lavabo o fregadero. Incl. acopio de escombros a pie de obra						1,00		
Total cantidades alzadas							1,00		
							1,00	11,79	11,79
D0110.0136	u arranque de inodoro o bidé Arranque de inodoro o bidé. Incl. acopio de escombros a pie de obra						1,00		
Total cantidades alzadas							1,00		
							1,00	11,79	11,79
D0110.0060	u desmontado calentador o acuch. Desmontado de calentador o acuch. con acopio de escombros a pie de obra						1,00		
Total cantidades alzadas							1,00		
							1,00	10,13	10,13
D0110.3160	m ² desmontado muebles de cocina Desmontado muebles de cocina sin rec. de los mismos con acopio de escombros a pie de obra						8,70		
Total cantidades alzadas							8,70		
							8,70	18,52	161,12
TOTAL APARTADO D0110 INSTALACIONES.....									239,19
APARTADO D0111 CARGA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS									
D0111.0020	m ³ recogida-carga escombros cont. Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre cam. 5,5 m ³ y transporte a vertedero (no incluye costas de vertedero)						5,00		
Total cantidades alzadas							5,00		
							5,00	44,82	224,10
TOTAL APARTADO D0111 CARGA Y RECOGIDA DE.....									224,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNID	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D0112 DEMOLICIONES MAQUINARIA PESADA									
D0112.0010	m2 dem. ed. livio a lado + planta Demolición en estado de una parte de ed. hasta 2 mts. por medio mecánicos, previo desmonte de elementos para reciclaje. Incluye carga y transporte a vertedero (no incluye bases vertedero)						49,20		
	Total cantidades alscas						49,20	9,74	479,21
TOTAL APARTADO D0112 DEMOLICIONES MAQUINARIA.....									479,21
TOTAL SUBCAPÍTULO D01 DEMOLICIONES.....									942,50
SUBCAPÍTULO D02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
APARTADO D0201 DESMONTES									
D0201.0005	m2 replanteo general de la obra Replanteo general de obra						726,31		
	Total cantidades alscas						726,31	1,38	997,90
D0201.0010	m2 desbroce y limpieza mecánica Desbroce y limpieza mecanica de terreno						705,00		
	Total cantidades alscas						705,00	0,73	514,65
D0201.0080	m3 exc. cielo ab. futuro piscadora Excavacion a cielo abierto mediante excavadora en terreno duro con extracción de cenizas a bodega						157,00		
	Total cantidades alscas						157,00	12,07	1.894,06
TOTAL APARTADO D0201 DESMONTES.....									1.382,54
TOTAL SUBCAPÍTULO D02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....									1.382,54
SUBCAPÍTULO D03 HORMIGONES									
APARTADO D0308 CIMENTACIONES (H. ARMADO)									
D0308.0040	m3 HA-20 zapatas arm. encofr. centr Hormigon HA 20 P 20 lfa elaborado en central, consistencia pastosa, grado 25, ambiente f'c, vertido vibrado y encofrado con 30 Kg/m3 de acero en zapatas (medida media 100x100x50)						11,45		
	Total cantidades alscas						11,45	169,71	1.943,93
D0308.0110	m3 HA-20 losetas arm. horm. central Hormigon HA 20 P 20 lfa elaborado en central, consistencia plastica, grado 25, ambiente f'c, vertido y vibrado con 30 Kg/m3 de acero en losetas (medida media 50x50)						7,95		
	Total cantidades alscas						7,95	169,71	1.328,67
TOTAL APARTADO D0308 CIMENTACIONES (H. ARMADO).....									3.312,62

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ITEM 1 DE CLASE SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TEMIS CALA D'OR

CODIGO	RESUMEN	UNDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D0310 PILARES (H. ARMADO)									
D0310.0020	m3 HA-30 pilares arm. ancof. met. con T Homogéneo HA-30-P-15 lla elaborado en central, consistencia plástica, ardo 15, ambiente lla, con 120 Kg/m3 de acero, vibrado, encofrado con panchas met. en pilares (secciónes de 25x25 y 40x40), desmoldado y curado								
	al baja	18	0,30	0,30	2,60		1,21		
		6	0,30	0,60	2,60		2,81		
		2	0,30	0,60	2,60		1,25		
	al piso	2'	0,30	0,30	2,60		4,81		
							13,12	376,31	4.267,51
D0310.0090	m3 HA-25 pilares arm. ancof. cir. con T Homogéneo HA-25-P-15 lla elaborado en central, consistencia plástica, ardo 15, ambiente lla, con 120 Kg/m3 de acero, vibrado, encofrado con panchas met. en pilares cilíndricos (diám. 30 cm, desmoldado y curado)								
	al baja	2	0,06		2,60		0,31		
	al piso	2	0,06		2,60		0,31		
							0,62	368,92	245,09
TOTAL APARTADO D0310 PILARES (H. ARMADO)									4.533,68
APARTADO D0311 JACENAS (H. ARMADO)									
D0311.0020	m3 HA-30 jac. colg. en met. con T Homogéneo HA-30-P-15 lla elaborado en central, consistencia plástica, ardo 15, ambiente lla, con 100 Kg/m3 de acero, vibrado, encofrado con panchas met. en jacenas colgadas (secciónes cuadradas con 30x30 y 35x43), desmoldado y curado								
		1	5,60	0,25	0,50		3,84		
							0,84	326,11	273,93
D0311.0060	m3 HA-30 jac. p. en. en met. con T Homogéneo HA-30-P-15 lla elaborado en central, consistencia plástica, ardo 15, ambiente lla, con 120 Kg/m3 de acero, vibrado, encofrado en jacenas planas, desmoldado y curado								
	al baja (pilares)	1	68,00	0,30	0,25		3,50		
	al piso (pilares)	1	37,45	0,30	0,25		2,81		
		1	4,00	0,30	0,25		0,30		
		1	4,92	0,35	0,25		3,43		
							12,04	390,56	3.880,16
TOTAL APARTADO D0311 JACENAS (H. ARMADO)									4.254,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E GE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D0312 ZUNCHOS (H. ARMADO)									
D0312.0310	m3 HA-25 zunchos apoyo reñire								
	Hamilton HA-25-P-15-Ila elaborado en central consistencia plastica arido 15, ambiente Ila, con 100 Kg/m3 de acero, encajado de madera, en zunchos de apoyo de forjado (secc. 20x20)								
	pl baja	1	43,20	0,00	0,25		3,24		
	pl peu	1	26,25	0,00	0,25		1,57		
							5,21	440,99	2.287,56
D0312.0330	m3 HA-25 cimbras 20x20 central								
	Hamilton HA-25-P-15-Ila elaborado en central consistencia plastica arido 15, ambiente Ila, con 50 Kg/m3 de acero, encajado de madera, en cimbras (secc. 25x30), desmontable y brida:								
		1	0,29				0,29		
							0,29	541,82	167,04
	TOTAL APARTADO D0312 ZUNCHOS (H. ARMADO)								2.454,60
APARTADO D0313 PLACAS DE ESCALERA (H. ARMADO)									
D0313.0020	m3 HA-30 placa esc.15x4x20centra								
	Hamilton HA-30-P-15-Ila elaborado en central consistencia plastica arido 25, ambiente Ila, con 100 Kg/m3 de acero, encajado de madera, en placa de escalera (secc. comprendido entre 10 y 15 cm), desmontable y curado								
	esc 1	1	3,00	4,60	0,15		2,07		
	esc 2	1	1,70	2,85	0,15		2,31		
	rampa	1	1,50	3,34	0,15		1,68		
							6,06	464,80	2.900,65
	TOTAL APARTADO D0313 PLACAS DE ESCALERA (H.....)								2.909,65
	TOTAL SUBCAPÍTULO D03 HORNIGONES								17.464,66
SUBCAPÍTULO D04 FORJADOS									
APARTADO D0401 PRETENSADOS									
D0401.0020	m2 forj pret. 70cm esp. norm. >=4m								
	Forjado con viguetas forjadas pretensado a 70 cm espesor, bovedilla hueca, relleno de arena y capa compactada de 4 cm de esp. armada con malla electrosoldada 150x150x5 mm y armadura de longitud (luzes sup. a 1m)								
	rampa	1	7,20				7,20		
							7,20	45,04	324,29
	TOTAL APARTADO D0401 PRETENSADOS								324,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ EDE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	REGIMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANT D'OC	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 00402 SEMIRESISTENTES									
00432.0010	m2 forj. resiste 70 cm. box.house,1,04m								
	Forjado de viguetas aligeradas a 70 cm intervalos, bovedilla aligeradas, rodado de zonas con hormigón HA-20/16/11a para caminos de 4 cm esp. incluso malla electos. 150x150x5 mm. armadura de refuerzo y sopleado (ducos hasta 4 m)								
	pl. teja	1	208,17			208,17			
	pl. cau	1	120,22			120,22			
							328,39	50,55	16.032,72
	TOTAL APARTADO 00402 SEMIRESISTENTES.....								16.032,72
	TOTAL SUBCAPÍTULO 004 FORJADOS.....								17.257,01
SUBCAPÍTULO 005 ESTRUCTURAS METÁLICAS									
APARTADO 00501 ESTRUCTURAS LUCES PEQUEÑAS									
00501.0070	m2 pergola								
	Pergola compuesta de 6 aleros metálicos de 10x10 cm. viguetas T invertida de 10 cm y pinostrata con tubos de 5x5 cm. Pintada con 2 capas de pintura anticorrosiva y alis de sílice blanca mate seriosa								
		1	72,54			72,54			
							72,54	375,00	27.202,50
	TOTAL APARTADO 00501 ESTRUCTURAS LUCES PEQUEÑAS..								27.202,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 005 ESTRUCTURAS METÁLICAS.....								27.202,50
SUBCAPÍTULO 006 CUBIERTAS									
APARTADO 00608 CUBIERTAS PLANAS									
00608.0020	m2 form. pendientes horm. alisado								
	Formación de pendientes con un promedio de 15 cm de hormigón alisado celular e impermeabilizado con empuje poli-éster de 4 kg/m2 acabado con 2 cm de mortero de c.p.								
	cubierta plana	1	134,01			134,01			
		1	131,14			131,14			
							515,15	25,33	7.982,75
	TOTAL APARTADO 00608 CUBIERTAS PLANAS.....								7.982,75
APARTADO 00609 JUNTAS DILATACION									
00609.0020	m1 junta de dilatacion asfáltica 25mm								
	Junta de dilatacion premoldeada de resina estérica de 25 mm puesta en obra								
	u b	1	57,30			57,30			
	u p	1	53,60			53,60			
	u cu	1	0,10			0,10			
	pergola	4	74,64			298,56			
							410,50	0,10	2.526,21
	TOTAL APARTADO 00609 JUNTAS DILATACION.....								2.526,01
	TOTAL SUBCAPÍTULO 006 CUBIERTAS.....								10.548,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B4 EDE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CODIGO	DESCRIPCION	UNID	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 007 FABRICAS Y TABIQUES									
APARTADO 00702 BLOQUE DE HORMIGON									
00702.0010	m2 bloque horm. tipo alem. 20 cm Fabrica de bloque hueco de hormigon tipo alem. de 20 cm esp. de carga tomada con mortero de cemento portland y arena 1:4								
	pl. baja		5,32				5,32		
	pl. cub		41,75				41,75		
								93,27	24,75
									1.320,51
00702.0020	m2 bloque horm. tipo ital. 25 cm Fabrica de bloque hueco de hormigon tipo ital. de 25 cm de esp. tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4								
	p. baja	1	170,84				170,84		
	p. piso	1	73,41				73,41		
								244,25	24,01
									6.879,16
00702.0030	m2 bloque horm. tipo ital. 10 cm Fabrica de bloque hueco de hormigon tipo ital. de 10 cm de esp. tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4								
	pl. baja	1	83,74				83,74		
	pl. piso	1	10,42				10,42		
								94,16	15,26
									1.207,95
									8.407,64
APARTADO 00707 TABIQUES									
00707.0030	m2 tabique bloque horm. tipo bras 5 cm Tabique bloque hueco de hormigon de tipo bras de 5 cm esp. tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4								
	pl. baja	1	6,22				6,22		
	pl. piso	1	11,11				11,11		
								17,33	15,21
									203,94
									260,94
APARTADO 00708 TABIQUES PREFABRICADOS									
00708.0110	m2 Tabiques de melamina Tabiques de melamina de 2 cm de espesor en division entre asientos, incluido herrajes y cierre en puertas.								
		1	7,20				7,20		
								7,20	30,28
									218,02
									218,02

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D0709 PELDAÑEADOS									
D0709.0010	m1 forma en peldañu con ladrillo								
	Formación de peldañu con ladrillo hueco sencillo formado con mortero de cemento portland y arena 1:3								
	osc 1	9	5,00				27,00		
	osc 2	7	1,20				8,40		
	osc 3	17	1,20				20,40		
							55,80	31,06	1.766,63
	TOTAL APARTADO D0709 PELDAÑEADOS.....								1.766,63
	TOTAL SUBCAPÍTULO D07 FABRICAS Y TABIQUES.....								10.656,23
SUBCAPÍTULO 008 RED DE SANEAMIENTO Y VENTILACION									
APARTADO D0804 BAJANTES									
D0804.0082	m1 bajante PVC resid-fecales 110 mm								
	Tuberia de PVC de 110 mm de diametro incluida parte proporcional de piezas especiales en bajos los locales y residuales								
		1	1,60				1,60		
							1,60	11,37	18,22
	TOTAL APARTADO D0804 BAJANTES.....								181,20
APARTADO D0807 GARGOLAS SUMIDEROS Y DESAGUES									
D0807.0036	v Gargola de hormigon blanco 15 cm								
	Gargola de hormigon blanco grande de 15x32 cm puesta en obra con mortero de c.p. y arena 1:3								
	Total cantidades actuales						1,00		
							1,00	10,28	16,39
	TOTAL APARTADO D0807 GARGOLAS SUMIDEROS Y.....								16,39
	TOTAL SUBCAPÍTULO 008 RED DE SANEAMIENTO Y.....								147,59
SUBCAPÍTULO 009 REVOCOS Y ENLUCIDOS									
APARTADO D0901 ENFOSCADOS									
D0901.0040	m2 enfoscado maestreado ep. vert. nt								
	Enfoscado maestreado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales								
	PR EXT VERT	1	365,63				365,63		
	PR INT VERT	1	173,10				173,10		
	PR EXT VERT	1	200,55				200,55		
	PR INT VERT	1	117,62				117,62		
	PCU VERT	1	56,11				56,11		
	PR HOR	1	15,61				15,61		
	PCU HOR	1	19,46				19,46		
							948,28	12,10	11.474,15
D0901.0050	m2 enfoscado ep. vert. spand. revocado								
	Enfoscado maestreado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos verticales sobre paramentos revocados de mortero								
	PR EXT VERT	1	356,63				356,63		
	PR INT VERT	1	173,10				173,10		
	PR EXT VERT	1	200,55				200,55		
	PR INT VERT	1	117,62				117,62		
	PCU VERT	1	56,11				56,11		
	PR HOR	1	15,61				15,61		
	PCU HOR	1	19,46				19,46		
							948,28	6,56	5.211,27
	TOTAL APARTADO D0901 ENFOSCADOS.....								17.685,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BANQUEO DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DE TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNID.	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D0902 GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS									
D0902.0010	m2 y guarnecido entucido yase b'forja Guarnecido yase con pin y edicixa yase fin anclamente b'po fijado en parements holes. (in- cluse: l'opez).								
	PD EXT	1	165,34			165,34			
	PD INT	1	54,55			50,56			
	PP EXT	1	19,36			18,36			
	PP INT	1	65,66			50,56			
							382,81	7,57	2.074,92
	TOTAL APARTADO D0902 GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS.....								2.074,90
APARTADO D0903 FALSOS TECHOS									
D0903.0040	m2 techo registrable sobre estructura Techo registrable sobre estructura met. aparente formado por una placa al'plu' 11 mm. de esp. b'c. con vinilo blanco en su cara vista. platea proporcional perfiles primarios, secundarios y ang. br. unio- nes de fijacion y cuegues. totalmente terminado.								
	Tuber'cales, los alzados						1,57		
							1,57	14,64	22,84
	TOTAL APARTADO D0903 FALSOS TECHOS.....								22,84
	TOTAL SUBCAPITULO D09 REVOCOS Y ENLUCIDOS.....								20.689,16
SUBCAPITULO D10 BLOCADOS Y ALICATADOS									
APARTADO D1002 ALFARERIA									
D1002.0010	m2 baldosa barro cocido 20x20 cm Solado con baldosa de alfarero de barro cocido de 20x20 cm tipo no l'opir.								
	FCU	1	136,21			136,21			
							136,21	20,74	2.365,46
D1002.0010	m2 baldosa revales alfarero 40x40cm Solado con baldosa rustica de alfarero de barro cocido de 40x40 cm, labrado en manual.								
	FB	1	20,79			20,79			
	PP	1	164,05			134,26			
							224,64	46,57	9.190,20
	TOTAL APARTADO D1002 ALFARERIA.....								12.016,66
APARTADO D1004 GRES									
D1004.0050	m2 solado gres porcelanico 60x60 cm. c'ca Solado de gres porcelanico 60 x 60 cm. o similar tomado con mortero de cemento c'ca adherido a las especificaciones del material sobre base de mortero regular (no incluido en el precio)								
	PP	1	26,92			25,92			
							26,92	42,96	1.242,40
D1004.0060	m2 solado gres 30 x30 antidesl. Solado con baldosa gres de 30x30 cm. antidesl., colocada a tope sobre mortero con junta distan- cion en zona rodape								
	PE	1	52,07			52,07			
	PP	1	30,15			30,15			
							82,22	45,26	3.724,24
	TOTAL APARTADO D1004 GRES.....								4.962,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

R+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CODIGO	RESUMEN	UDS.	LONGITUD	ANCHURA	ALTEZA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D1007 CONTINUOS									
D1007.0010	m2 martillo cil. 2,5 cm ancho Pavimento continuo de martillo cilíndrico perfilado de 2,5 cm de esp. con superficie enlucada sin m. de yeso	m2	105,22				330,22		
							330,22	13,01	4.293,43
TOTAL APARTADO D1007 CONTINUOS.....									4.423,43
APARTADO D1008 RODAPIES									
D1008.0010	m1 rodapié terrazo 7 cm Rodapié con piezas de terrazo de 7 cm de alt.	m1	10,14				73,68		
			120,42				128,43		
							205,11	8,45	1.919,38
TOTAL APARTADO D1008 RODAPIES.....									3.011,39
APARTADO D1009 ALICATADOS									
D1009.0050	m2 alic. cerámico 31x43 cota Alicatado de cerámico de 31x43 cm tamaño con mortero de cemento cola	m2	34,21				54,21		
			73,91				73,91		
							168,12	25,14	1.225,51
TOTAL APARTADO D1009 ALICATADOS.....									4.226,54
TOTAL SUBCAPITULO D10 SOLADOS Y ALICATADOS.....									28.641,72
SUBCAPITULO D11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL									
APARTADO D1103 VIERTEAGUAS, JAMBAS Y DINTELES									
D1103.0005	m1 viert. Santany 25x3 (cota) vent. Vierteaguas piedra Santany de 25x3 cm provisto de gres en ventanas	m1	6,50				6,50		
							5,63	25,80	193,70
TOTAL APARTADO D1103 VIERTEAGUAS, JAMBAS Y.....									193,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS CE. TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNID.	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	FACIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D1104 ESCALERAS									
D1104.0020	m ² pa delu bocel alfarero Faldato de "bocel" alfarero y contrahuella enlucida								
	ESC 1		27,00				27,00		
	ESC 2		20,40				20,40		
	ESC 3	1	1,40				1,40		
							58,80	47,09	2.577,84
	TOTAL APARTADO D1104 ESCALERAS								2.577,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO D11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL								2.577,84
SUBCAPÍTULO D12 AISLAMIENTOS									
APARTADO D1201 PAREDES Y TECHOS									
D1201.0020	m ² ins.cubiertas polies este 50 mm Aislamiento térmico bajo forma de protección en zonas o tejados con planchas de poliestireno exp. de 50 mm esp.								
	PCU		66,10				66,10		
							66,10	4,75	380,08
	TOTAL APARTADO D1201 PAREDES Y TECHOS								380,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO D12 AISLAMIENTOS								380,08
SUBCAPÍTULO D13 FIRMES Y PAVIMENTOS									
APARTADO D1301 SOLERAS									
D1301.0051	m ² solera HA-25 15 cm esp. malla Solera de hormigón de HA 25 de 15 cm de esp., armada con malla electros. 15x15x<math>A</math>, incl. vibrado y curado. Sin incluir excavación ni relleno								
	RS	1	442,76				442,76		
							442,76	29,40	13.188,55
	TOTAL APARTADO D1301 SOLERAS								13.188,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO D13 FIRMES Y PAVIMENTOS								13.188,55
SUBCAPÍTULO D14 OBRAS VARIAS (ALBAÑILERIA)									
APARTADO D1401 RECIBO DE MARCOS Y PERSIANAS									
D1401.0010	u recibo marcos sup. y inf. m A m ^{2<sup>2</sup></math> Recibo de listos zoceros y normales, hasta 1 m^{2<sup>2</sup></math>}}								
	PR	7					7,00		
	PP	6					6,00		
							13,00	34,32	453,96
D1401.0081	u recibo recogedores pers. enroll. Fendido de recogedores para persianas enrollables Total cantidades planchas								
							1,00		
							1,00	11,61	11,61
	TOTAL APARTADO D1401 RECIBO DE MARCOS Y PERSIANAS								465,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNID.	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D1402 REJAS Y BARANDILLAS									
D1402.0050	u. Espejeras metálicas exteriores						1,00		
	Espejeras metálicas exteriores de hierro cortex pintadas color blanco mate. Incluye colocación en obra.								
	Total cantidades alzadas						1,00	3.500,00	3.500,00
D1402.0060	u. Espejeras metálicas exteriores						1,00		
	Espejeras metálicas exteriores de hierro cortex pintadas color blanco mate. Incluye colocación en obra.								
	Total cantidades alzadas						1,00	4.790,00	4.790,00
TOTAL APARTADO D1402 REJAS Y BARANDILLAS.....									8.290,00
APARTADO D1406 AYUDAS A INDUSTRIALES									
D1406.0010	u. Ayudas instal. fontanería						1,00		
	Ayudas instalación de fontanería								
	Total cantidades alzadas						1,00	416,47	416,47
D1406.0020	u. Ayudas instal. electricidad						1,00		
	Ayudas instalación de electricidad.								
	Total cantidades alzadas						1,00	529,00	529,00
TOTAL APARTADO D1406 AYUDAS A INDUSTRIALES.....									947,47
TOTAL SUBCAPÍTULO D14 OBRAS VARIAS (ALBAÑILERIA)....									9.703,04
SUBCAPÍTULO D16 CARPINTERIA DE MADERA									
APARTADO D1604 PUERTAS ENTRADA									
D1604.0020	u. Puerta entrada 2 plazas 203x82,5								
	Puerta de estructura de 2 pliegos de 203x82,5, premontada de 10x5,0, marco de 10x4, tapajuntas sobre ambas caras 7x1,2, en madera pino (en 1º, llenos con fibra de vidrio). Ceraduras de seguridad, manija y pomo.								
	PH	2					2,00		
	FP	2					2,00		
							4,00	392,21	1.568,84
TOTAL APARTADO D1604 PUERTAS ENTRADA.....									1.568,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	REFERENC	UDE	LONGITUD	ANCHURA	ALTEURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D1505 PUERTAS PASO									
D1505.001c	u Puerta paso lisa 218x72,5								
	Puerta de paso lisa de 2,0x72,5 (incluye: 11x3,6, mano de 10x4, tabajuntas sobre otros ca- ros 7x1,2, ex. material de pintura 1", herrajes cadmados y cerradura								
	HB		6				5,00		
	HP		4				4,70		
							9,70	219,07	2.061,63
	TOTAL APARTADO D1505 PUERTAS PASO.....								2.061,63
	TOTAL SUBCAPÍTULO D15 CARPINTERIA DE MADERA.....								3.630,47
SUBCAPÍTULO D16 CERRAJERIA									
APARTADO D1601 HIERRO Y ACERO INOXIDABLE									
D1601.002b	m1 baran. tub. hierro h=50 cm recta								
	Barandilla recta en tubo de hierro 50 cm de alt., pasamanos 50x20, barra menor 40x20 y balustes diámetro 16								
	BARAN. TERS		1	40,78			40,78		
							40,78	45,05	1.361,57
D1601.003b	m1 baran. esca. tub. hierro h=1 m								
	Barandilla escaleta de tubo de hierro de 100 cm de alt., pasamanos 50x20, barra menor 40x20 y bal- lustes diámetro 16								
	BARAN. ESC		1	13,51			13,51		
							13,51	81,77	1.347,05
D1601.007b	m1 baran. inox paso min. avilillado								
	Barandilla recta de acero inox. colocada en rampa de 1 metro de sl con perfil inferior de 30x5 mm, tubo superior pasamanos e intermedio Ø 50 mm y barrosa torces Ø 10 mm cada 30 cm. con recubrimiento de pintura de inox de 10 cm de alt. (preparada para rampas inclinadas).								
	BARAN. RAMPA		1	25,24			25,24		
							25,24	212,01	5.351,11
	TOTAL APARTADO D1601 HIERRO Y ACERO INOXIDABLE.....								8.560,63
APARTADO D1602 ALUMINIO									
D1602.003f	u vent. pract. 1 hoja al. lac. bl. 60x60								
	Ventana pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 60x60 cm, preparada para doble acrist. Incl. proceso de alum., herrajes y tabajuntas.								
	PI		3				1,00		
	PF		3				1,00		
							6,00	123,55	771,70
D1602.004f	u vent. oscil. 1 hoja al. lac. bl. 60x120								
	Ventana oscil. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 60x120 cm, preparada para doble acrist. Incl. proceso de alum., herrajes y tabajuntas.								
	PI		4				4,00		
	PF		4				4,00		
							8,00	213,75	1.710,10
	TOTAL APARTADO D1602 ALUMINIO.....								2.481,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Bº E DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	FARCEALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
APARTADO D1603 PUERTAS ARROLLABLES										
D1603.0010	u 2 Puerta enroll-lamas met. clogas Puerta enrollable de lamas met. clogas, incluso guías y herrajes	1	3,00		2,00	1,50				
							1,50	353,00	534,77	
TOTAL APARTADO D1603 PUERTAS ARROLLABLES.....									534,77	
TOTAL SUBCAPÍTULO D16 CERRAJERIA.....									11.576,70	
SUBCAPÍTULO D17 FONTANERÍA Y GAS										
APARTADO D1703 APARATOS SANITARIOS										
D1703.0390	u plato ducha porcel, vit, 70x70 Plato ducha porcelana vit. de 70x70 cm color blanco con dos grifos, mezclador ext. y ducha lateral, valvula e instalación	2					8,00			
							8,00	146,17	1.152,36	
D1703.0100	u lavabo mural porcel. blanco 52 cm Lavabo mural porcelana vit. de 50 cm color blanco, grifería monoflujo, valvula e instalación	5					5,00			
		1					3,00			
							5,00	115,72	597,70	
D1703.0150	u inodoro porcel, blanco 57x44 cm Inodoro porcelana vit. vaso de 67x44 cm color blanco completo con asiento tapa e instalación	5					5,00			
		3					3,00			
							8,00	105,65	1.582,24	
D1703.0150	u urinario metal porcel. 42x30 5cm Urinario metal con rosado integral, para instalación individual, de 42x30 5 cm, en porcelana blanca, valvula e instalación	1					1,00			
							1,00	125,31	125,31	
D1703.0220	u fregadero acero inox. 82cm c/sen Fregadero acero inox. de 80 cm dos senos con grifería monobloque y caño múltiple giratorio, rebosadero integral e instalación	Total cantidades alzas						1,00		
							1,00	146,70	146,70	
D1703.0240	u fregadero inox 120cm c/sen e Fregadero acero inox. de 120 cm dos senos y escurridor para platos, grifería monobloque con caño múltiple giratorio y caño deslizable, rebosadero integral e instalación	Total cantidades alzas						1,00		
							1,00	159,00	159,00	
TOTAL APARTADO D1703 APARATOS SANITARIOS.....									3.670,40	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CODIGO	RESUMEN	UNDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO D1704 CALENTADORES									
D1704.0020	u calentador acum.electr.1'00l								
	Calentador acum. electrico de 100 l-completa instalacion								
	Total cantidades alzadas						2,00		
							2,00	242,80	485,60
	TOTAL APARTADO D1704 CALENTADORES.....								485,60
	TOTAL SUBCAPITULO D17 FONTANERIA Y GAS.....								4.156,00
SUBCAPITULO D19 ELECTRICIDAD									
APARTADO D1901 CUADROS Y DERIVACION INDIVIDUAL									
D1901.3910	u Instalación eléctrica								
	Instalación completa de electricidad según esquema en planos de instalaciones.								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	6.522,44	6.522,44
	TOTAL APARTADO D1901 CUADROS Y DERIVACION.....								6.522,44
	TOTAL SUBCAPITULO D19 ELECTRICIDAD.....								6.522,44
SUBCAPITULO D20 AIRE ACONDICIONADO									
APARTADO D2003 CONJUNTOS SPLIT (BOMBA DE CALOR)									
D2003.0006	u conjunto split inverter bomba de calor pared 2000 w								
	Conjunto split inverter bomba de calor pared por unidad interior y exterior (1X1) tipo pared de 2000 w. Eficiencia energética A++A. Incl. montaje, instalación y transporte.								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	1.048,26	1.048,26
	TOTAL APARTADO D2003 CONJUNTOS SPLIT (BOMBA DE.....								1.048,26
	TOTAL SUBCAPITULO D20 AIRE ACONDICIONADO.....								1.048,26
SUBCAPITULO D23 ACRISTALAMIENTOS									
APARTADO D2301 VIDRIOS FLOTADOS									
D2301.0120	v 7 Vidrio flotado de 8mm encolore								
	vidrio flotado de 8mm incoloro								
	93	3	0,16					0,46	
	94	4	0,36					1,24	
	95	3	0,16					0,46	
	96	4	0,36					1,24	
			3,66					3,66	
							9,10	104,90	954,77
	TOTAL APARTADO D2301 VIDRIOS FLOTADOS.....								954,77
	TOTAL SUBCAPITULO D23 ACRISTALAMIENTOS.....								954,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ BIDE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CODIGO	RESUMEN	UDS	LONG	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	MORTE
	SUBCAPITULO D24 PINTURA								
	APARTADO D2402 PINTURA EXTERIORES								
D2402.0020	m2 plastico liso ext. lex-rev o sim Pintura al plastico reparabilizante (dos manos) acabado liso para extes (lex-rev-ext o sim-ext)								
	FAREDES								
	PB EXT VERT	1	365,63				365,63		
	PP EXT VERT	1	200,95				200,95		
	FCUE VERT	1	56,11				56,11		
	FD HOR EXT	1	15,51				15,51		
	FCUE HOR EXT	1	10,46				10,46		
	TECHOS								
	PB EXT	1	195,34				195,34		
	PP EXT	1	12,36				12,36		
							931,25	0,98	1.147,89
	TOTAL APARTADO D2402 PINTURA EXTERIORES								1.147,89
	APARTADO D2403 PINTURA INTERIORES								
D2403.0010	m2 temple liso techos int. Pintura al temple liso (dos manos) en techos interiores								
	PB INT	1	50,55				50,55		
	PP INT	1	55,56				55,56		
							110,11	2,20	245,95
D2403.0020	m2 temple tipo paredor int. Pintura al temple liso (dos manos) en paredes tipo paredor con lizado intermedio								
	FAREDES								
	PB INT VERT	1	173,10				173,10		
	PP INT VERT	1	17,62				17,62		
							200,72	2,20	645,31
	TOTAL APARTADO D2403 PINTURA INTERIORES								891,86
	APARTADO D2404 PINTURA SOBRE MADERA								
D2404.0010	m2 pintura esmalte de madera interior Pintura al esmalte sobre madera interior (dos manos) incluso capa de imprimacion y lijado intermedios								
	PB INT	1	4,46				4,46		
		4	3,42				13,68		
	PP INT	1	4,46				4,46		
		3	3,42				10,44		
							33,23	14,41	179,56
D2404.0030	m2 proteccion en maderas de ext. Fijacion en maderas de extes (una ca fondo y dos de escorado)								
	PB EXT	2	4,46				8,92		
	PP EXT	2	4,46				8,92		
							17,84	9,66	172,16
	TOTAL APARTADO D2404 PINTURA SOBRE MADERA								651,72
	TOTAL SUBCAPITULO D24 PINTURA								2.693,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CÓDIGO	RESUMEN	UNDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO D29 ENSAYOS Y CONTROL TECNICO								
	APARTADO D2901 HORMIGON								
D2901.0010	u ensayo y compresión hormigon Estadificación y comprobación experimental de una dosificación de hormigon incluyendo la fabricación de las series necesarias de ensayos distintos de 3 probetas cilindricas de 15x30, curado, re-ferido y ensayo a compresion simultánea los ensayos necesarios de estos	3				3,00			
							3,00	781,50	2.369,72
D2901.0140	u prueba de estanqueidad terr. cub. Prueba de estanquidad en juntas de cubiertas consistiendo en llenara de agua sobre desague durante 24 h controlando nivel de agua						1,00		
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	181,30	181,32
	TOTAL APARTADO D2901 HORMIGON.....								
									2.545,08
	APARTADO D2902 ACERO PARA ARMADURAS								
D2902.0010	u ensayo tracc. alhama acero Ensayo de traccion sobre una muestra de acero liso o corr con determinacion del limite elastico						2,00		
	Total cantidades alzadas						2,00		
							2,00	54,80	109,70
	TOTAL APARTADO D2902 ACERO PARA ARMADURAS.....								
									109,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO D29 ENSAYOS Y CONTROL TECNICO....								
									2.654,29
	TOTAL CAPITULO D DESCOMPUESTOS.....								
									198.212,05
	TOTAL.....								
									198.212,05

RESUMEN DE PRESUPUESTO

B+ E DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
D	DESCOMPUESTOS.....	198.212,05	100,00
-001	-DEMOLICIONES.....	942,50	
-002	-MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	3.382,54	
-003	-HORMIGONES.....	17.464,66	
-004	-FORJADOS.....	17.257,01	
-005	-ESTRUCTURAS METALICAS.....	27.202,50	
-006	-CUBIERTAS.....	10.546,75	
-007	-FABRICAS Y TABIQUES.....	10.656,23	
-008	-RED DE SANEAMIENTO Y VENTILACION.....	147,59	
-009	-REVOCOS Y ENLUCIDOS.....	20.589,16	
-010	-SOLADOS Y ALICATADOS.....	20.641,72	
-011	-CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL.....	2.871,54	
-012	-AISLAMIENTOS.....	300,00	
-013	-FIRMES Y PAVIMENTOS.....	13.108,55	
-014	-OBRAS VARIAS (ALBAÑILERIA).....	9.703,04	
-015	-CARPINTERIA DE MADERA.....	3.630,47	
-016	-CERRAJERIA.....	11.576,70	
-017	-FONTANERIA Y GAS.....	4.150,00	
-019	-ELECTRICIDAD.....	6.522,44	
-020	-AIRE ACONDICIONADO.....	1.048,26	
-022	-ACRISTALAMIENTOS.....	954,77	
-024	-PINTURA.....	4.693,24	
-029	-ENSAYOS Y CONTROL TECNICO.....	2.054,29	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		198.212,05	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		198.212,05	

Ascende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS DOCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

a 17 de Octubre de 2018.

El promotor

La dirección facultativa



PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL
DISPOSICIONES GENERALES
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PROYECTO: EDIFICACION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL CLUB DE TENIS CALA D'OR

(DEMOLICION DE BAR PREEXISTENTE)

PROMOTOR: Ayuntamiento de Santanyi.

SITUACIÓN: C/ Requeses nº 4, Cala D'Or (07660), T.M Santanyi

SUMARIO

A - PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES 3**
 - Naturaleza y objeto del pliego general
 - Documentación del contrato de obra
 - **CAPÍTULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS**
- EPÍGRAFE 1º: DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS 4**
- Delimitación de competencias
 - E. Proyectista
 - E. Constructor
 - E. Director de obra
 - E. Director de la ejecución de la obra
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación
- EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA 5**
- Verificación de los documentos del Proyecto
 - Plan de Seguridad y Salud
 - Proyecto de Control de Calidad
 - Oficina en la obra
 - Representación del Contratista, Jefe de Obra
 - Presencia de Constructor en la obra
 - Trabajos no estipulados expresamente
 - Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
 - Reclamaciones contra los órdenes de la Dirección Facultativa
 - Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
 - Faltas de personal
 - Subcontratos
- EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN 6**
- Daños materiales
 - Responsabilidad civil
- EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES 7**
- Caminos y accesos
 - Replanteo
 - Inicio de la obra, Ritmo de ejecución de los trabajos
 - Orden de los trabajos
 - Facilidades para otros Contratistas
 - Ampliación de Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
 - Prórroga por causa de fuerza mayor
 - Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
 - Condiciones generales de ejecución de los trabajos
 - Documentación de obras ocultas
 - Trabajos defectuosos
 - Vicios ocultos
 - De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
 - Presentación de muestras
 - Materiales no utilizables
 - Materiales y aparatos defectuosos
 - Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
 - Limpieza de las obras
 - Obras sin prescripciones
- EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANejas 8**
- Acta de recepción
 - De las recepciones provisionales
 - Documentación de seguimiento de obra
 - Documentación de control de obra
 - Certificado final de obra
 - Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
 - Plazo de garantía
 - Conservación de las obras recibidas provisionalmente

De la recepción definitiva
Prórroga del plazo de garantía
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

CAPÍTULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS 9

EPÍGRAFE 1.º

Principio general

EPÍGRAFE 2.º

Fianzas

Fianza en subasta pública
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
Devaluación de fianzas
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS

Composición de los precios unitarios
Precios de control. Imparite de contrato
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medida de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopia de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN 10

Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS 11

Formas varias de abono de las obras
Recepciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzado
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS 12

Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS 13

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en

cuando el valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si a obra lo requiriese.

Los órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obra se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPÍTULO II

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ambito de aplicación de la L.O.E.

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

Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

Aeronáutico, agropecuario, de la energía, de la hidráulica, minera, de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones), del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesoria a las obras de ingeniería y su explotación.

Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

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

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

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

EL PROMOTOR

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

Son obligaciones del promotor:

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

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

Gestionar y obtener los preceptivos licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

Entregar al adquiriente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar a técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a la que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

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

Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, volando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

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

Finalizar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando por iniciativa propia o por prescripción de Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con los garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

Custodiar los libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el de Control de Calidad, éstos sí los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.

Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

Suscribir con el Promotor los actos de recepción provisional y definitivo.

Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

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

Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.

Sustentar las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstos en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Verificar el replanteo y la adecuación de la orientación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones de proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones de Proyecto.

Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurren a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

Dar conformidad a los certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente

ejecutada para entregarla al Promotor.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico:

La dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de la edificada, siendo sus funciones específicas:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el documento de estudio y análisis de Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico de contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndolo en unión del Arquitecto y del Constructor.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

Realizar o disponer los pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impariéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan dando cuenta al Arquitecto.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con las restantes agencias en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

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

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

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

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

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

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

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

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

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

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

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

OFICINA EN LA OBRA

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

El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto, la Licencia de Obras,

El Libro de Ordenes y Asistencia,

El Plan de Seguridad y Salud y su libro de incidencias, si hay para la obra,

El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra,

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo,

La documentación de los seguros suscritos por el Constructor,

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

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA AL JEFE DE OBRA

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

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

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

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

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

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

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

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reforma de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

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

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones lanzadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado e cual dará al Constructor e correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

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

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

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

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

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

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir el Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

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

EPÍGRAFE 3.º

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

DAÑOS MATERIALES

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

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

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

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

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de hechos, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder. No obstante, cuando pudiere individuarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, lo

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

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

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

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

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

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

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiera corresponderle frente al proyectista.

Cuando a dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

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

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

EPÍGRAFE 4.º

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

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

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

INICIO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

ORDEN DE LOS TRABAJOS

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

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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

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

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpen los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el

Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

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

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o fuese que suspendidas, o no le fuera posible terminadas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previa informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expedirá, en escrito dirigido al Arquitecto, a causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

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

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultas a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente anotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las fallas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que se exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extinguidas y abonadas a buena cuenta.

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

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto. Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS, SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúa una procedencia determinada.

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

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales

siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tarificación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran o preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto o Instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

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

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que interviengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANejas

ACTA DE RECEPCIÓN

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

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

Las partes que intervienen.

La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

El coste final de la ejecución material de la obra.

La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por las firmantes de la recepción.

Las garantías que, en su caso, se exigen al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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

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

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, de Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

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

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se dará al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

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

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

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

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

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

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

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Esta se ajustará a modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlada cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y los normas de buena construcción.

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

A dicho certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

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

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá establecerse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

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

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

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

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

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

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

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

CAPITULO III

DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los bancos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrato.

Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

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

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinaria, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigentes en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrato.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por ciento (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza o que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ulimar la obra en las condiciones controladas, el Arquitecto Director en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza referida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE HECHARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de los distintos unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguras sociales que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

Los materiales, o los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la Unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales

Los gastos de personal, combustible, energía etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de los anteriores partidas en obras para la Administración

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

Precio de Contrato:

El precio de Contrato es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrato) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA, IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en el 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista

antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACION DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 61.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que faltan por realizar de acuerdo con el calendario, un monto superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del PC superior a 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste, de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFO 4.º

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

Obras por administración directa

Obras por administración delegada o indirecta

AL OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las 'Obras por Administración delegada o indirecta' las siguientes:

Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto

por ciento (%) fijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y suecos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

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

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada valorándola con arreglo a presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirse.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambos partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada" el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 71 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

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

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

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

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

Por listas de jornales y recibos de materiales autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador. La ejecutada por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cubica, superficial, lineal, ponderado o número correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas teniendo presente además o establecida en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

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

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

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

El material acopiado o pile de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto sin afectarlos del tanto por ciento de contrato.

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

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra o, en general, introdujese en ésta y sin pedirselo, cualquiera otra modificación que sea benéfica a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiere construido o obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese

que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convergen las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de lo Contrato.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento de importe total que en su caso se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario se aplicarán estos últimos.

Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

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

EPÍGRAFE 6.º

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil de importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

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

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

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

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

EPÍGRAFE 7.º

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones de Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la modificación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su

ejecución o empleo, convergan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

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

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar como defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o porción de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

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

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

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales ocupados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

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

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

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.C.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

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

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

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente 'Pliego de Condiciones Económicas'.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con o necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

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

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata siempre que en las condiciones

particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

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

Artículo 81.-

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

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

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

PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO

ANEXOS

PROYECTO: EDIFICACION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CLUB DE CALA D'OR

PROMOTOR: Ayuntamiento de Santanyi

SITUACIÓN: C / Ruquisses nº 4, Cala D'Or, I 07660 I T M Santanyi

SUMARIO

B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

CAPÍTULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES 3

- Calidad de los materiales
- Pruebas y ensayos de los materiales
- Materiales no consignados en proyecto
- Condiciones generales de ejecución

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

- Materiales para hormigones y morteros
- Acero
- Materiales auxiliares de hormigones
- Encofrados y cimbras
- Aglomerantes excluido cemento
- Materiales de cubierta
- Plomo y zinc
- Materiales para forjados y forjados
- Materiales para solados y alicatados
- Carpintería de taller
- Carpintería metálica
- Pintura
- Colores, aceites, barnices, etc.
- Forlanería
- Instalaciones eléctricas

CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y

CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

Movimiento de tierras

- Hormigones
- Morteros
- Encofrados
- Armaduras

A bañiería
Solados y alicatados
Carpintería de taller
Carpintería metálica
Pintura
Fontanería
Instalación eléctrica
Precauciones a adoptar
Controles de obra

EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES

CAPITULO VII - ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE

EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DE HE

EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88

EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI

EPÍGRAFE 5.º: ANEXO 5. ORDENANZAS MUNICIPALES

CAPITULO V

PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES

PLIEGO PARTICULAR

EPÍGRAFE 1.º

CONDICIONES GENERALES

Artículo 1.- Calidad de los materiales.

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

Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales

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

Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto

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

Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.

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

EPÍGRAFE 2.º

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.

5.1. Áridos.

5.1.1. Generalidades.

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

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

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

En el caso de utilizar escóforas siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará

con arreglo al método de ensayo UNE 7 243

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 70:50); por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

5.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

5.2. Agua para amasado.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).

Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.

Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr./l.) según ensayo de NORMA 7131:58.

Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.

Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), (UNE 7235).

Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.

Demàs prescripciones de la EHE.

5.3. Aditivos

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

Se establecen los siguientes límites.

Si se emplea cloruro cálcico como acelerador su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigones con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3,5%) del peso de cemento.

Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%) en ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

Cualquier otro que se derive de la aplicación de la E-E.

5.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones de piega de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03, B.O.E. 16-01-04

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Los partidas de cemento defectuosos serán retirados de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Plego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos." Se realizarán en laboratorios homologados.

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

Artículo 6.- Acero.

6.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIESID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, soldaduras ni memas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiéndose por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0,2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuyo carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²). Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

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

6.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma JNE EN 10025 [Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general], también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en

trio.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones de artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

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

Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.

7.1. Productos para curado de hormigones.

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

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

7.2. Desencofrantes.

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

Artículo 8.- Encofrados y cimbras.

8.1. Encofrados en muros.

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

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

8.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

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

Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento

9.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.

Densidad aparente superior a ocho décimas.

Pérdida de peso por calcinación a rojo blanco menor de doce por ciento.

Fraguado entre nueve y treinta horas.

Residuo de tamiz cuatro mil novecientos millos menor de seis por ciento.

Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.

Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.

Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

9.2. Yeta negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones.

El contenido en sulfato cálcico semhidratado ($SO_4Ca/2H_2O$) será como mínimo de cincuenta por ciento en peso.

El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.

En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.

En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.

Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10,67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.

La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

Artículo 10.- Materiales de cubierta.

10.1 Tejas.

Los tejos de cemento que se emplearán en la obra, se obtendrán a partir de superficies cónicas o cilíndricas que permitan un solape de 70 a 150 mm, o bien estarán dotados de una parte plana con resaltes o dientes de apoyo para facilitar el encaje de las piezas. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE de Ministerio de la Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

10.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Disponerán de Selo INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosas ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosas o bituminosas modificadas teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

Artículo 11.- Plomo y Zinc.

Salvo indicación de lo contrario la ley mínima del plomo será de noventa y nueve por ciento.

Será de la mejor calidad, de primera fusión, dulce, flexible laminado teniendo las planchitas espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, desechándose las que tengan picaduras o presentar hojas, aberturas o abolladuras.

El plomo que se emplee en tuberías será compacto, maleable, dúctil y exento de sustancias extrañas, y, en general, de todo defecto que permita la filtración y escape del líquido. Los diámetros y espesores de las tubas serán los indicados en el estado de mediciones o en su defecto los que indique la Dirección Facultativa.

Artículo 12.- materiales para fábrica y forjados.

12.1. Fábrica de ladrillo y bloque

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

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

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL 788. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizas = 100 Kg./cm²

L. perforados = 100 Kg./cm²

L. huecos = 50 Kg./cm²

12.2. Vigueras prefabricadas

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

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

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

12.3. Bovedillas

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

Artículo 13.- Materiales para solados y alacalados.

13.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compandrán como mínima de una capa de huella de homigón o mortero de cemento, trituradas de piedra o mármol, y, en general, cocinadas y de una capa base de material menos rico y árido más gruesa.

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

Las tolerancias en dimensiones serán:

Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.

Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.

El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.

Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.

El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en los destinados a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.

La variación máxima admisible en los ángulos medidos sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.

La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.

El coeficiente de absorción de agua determinada según la Norma UNE 7308 será menor o igual al quince por ciento.

El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7615, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo, el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de azulejos destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visuales, siempre que el número de desechadas no exceda de cinco por ciento.

13.2. Rodapiés de terrazo.

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

13.3. Azulejos.

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

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogéneas, de textura compacta y resistentes al desgaste

Carecer de grietas, coqueas, poros y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.

Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.

La superficie vitrificada será completamente plana salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente mezclados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto roma, orga o corto, o un terminal de escuina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para las de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera de azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

13.4. Baldosas y lasas de mármol.

Los mármoles deben de estar exentos de los defectos generales tales como pedos, grietas, coqueas, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm, como máximo y 2 cm, de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas en el párrafo 9.1, para las piezas de terrazo.

13.5. Rodapiés de mármol.

Las piezas de rodapiés estarán hechas del mismo material que los de solado, tendrán un canto roma y serán de 10 cm, de alto. Las exigencias técnicas serán análogas a las del solado de mármol.

Artículo 14.- Carpintería de taller

14.1. Puertas de madera

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

14.2. Cercos.

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

Artículo 15.- Carpintería metálica.

15.1. Ventanas y Puertas

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

Artículo 16.- Pintura.

16.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifernento tipo formal para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser: Blanco de Cino que cumplirá la Norma UNE 4804

Tiropón que cumplirá la Norma UNE 48040

Dióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato bórico. Estos

dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

16.2. Pintura plástica.

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

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

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

Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.

Fijeza en su tinta.

Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.

Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.

Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

Ser inalterables por la acción del aire.

Conservar la fijeza de los colores.

Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarse, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Artículo 18.- Fontanería.

18.1. Tubería de hierro galvanizado.

La designación de pesos, espesores de pared, tolerancias, etc. se ajustarán a las correspondientes normas DIN. Los manguitos de unión serán de hierro maleable galvanizado con junta esmerilada.

18.2. Tubería de cemento centrifugado.

Todo saneamiento horizontal se realizará en tubería de cemento centrifugado siendo el diámetro mínimo a utilizar de veinte centímetros.

Los cambios de sección se realizarán mediante las arquetas correspondientes.

18.3. Bajantes

Los bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 12 cm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones G-bault.

18.4. Tubería de cobre.

La red de distribución de agua y gas sulfuro se realizará en tubería de cobre, sometiendo a la citada tubería a la presión de prueba exigida por la empresa Gas Bulona, operación que se efectuará una vez acabada el montaje.

Las asignaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la citada empresa.

Las válvulas o los que se someterá a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa Gas Bulona y con las características que ésta le indique.

Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.

19.1. Normas.

Todas las materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

19.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo liso hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de polioruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la oxidación, a la abrasión respecto al polioruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El rolano que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre los alambres del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de

2 000 V y de igual forma que en los cables anteriores.

19.3. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en estar oculto y la última en desaparecer y serán irreversibles sin posibilidad de error en la conexión.

CAPITULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCION POR UNIDADES DE OBRA Y

CAPITULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO

PLIEGO PARTICULAR

Artículo 20. Movimiento de tierras.

20.1. Exploración y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminados los operarios de desbroce de terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alineaciones pendientes dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedera si no tuviera 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 exploración, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los troncos y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la cota de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de troncos y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

20.1.2. Medición y abono.

La excavación de la exploración se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

20.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas.

Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

20.2.1. Ejecución de las obras.

El controlista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que se pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones de terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluido la madera para una posible entibación.

La Dirección Facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja aunque sea distinta a la de Proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación: apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, deslumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose alquinos, drenajes, protecciones, cunetas, canalotas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alherada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado o hormigón.

La separación entre el tope de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en uso puro.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzado la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúa la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, ceramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0.60 m. como mínimo, dejando libres, caminos, aberturas, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

20.2.2. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

20.2.3. Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

20.3. Relleno y apisonado de zanjas o pozos

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

20.3.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuada a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima de dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por tiro, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si esto no es factible el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el Proyecto, escalificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este

materia a su consolidación.

Una vez extendida la fangada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno de los traspicados de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si es de hormigón.

Después de haber loido no se extenderá una nueva fangada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente fangada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de seguridad hubiera que humedecer una fangada se hará de forma uniforme sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

20.3.2. Medición y Abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Artículo 21.- Hormigones.

21.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesto en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo la prescripción en la EHC.

21.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (IHEE), REAL DECRETO 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación la misma que todas las demás para la fabricación y puesta en obra de hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonera 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 superarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

21.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

21.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, en ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presentar cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

21.5. Puesta en obra del hormigón.

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

No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rasillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En caso de extensión del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en toda 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 oscura a lo largo del encofrado.

21.6. Compacción de hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la losada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarse transversalmente mientras están sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm./seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre las puntas sucesivas de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocas puntos profundamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

21.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante apilleras, esteros de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose ese plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

21.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción ó dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de tener los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

A reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelta, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

21.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.).

Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

21.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir el entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

Replanteo de ejes, cotas de acabado..

Colocación de armaduras

Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m., salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por longadas de 30 cm.. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 5°C., o la vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen se procederá a la limpieza, raspado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h. se tratará la junta con resinas epoxi.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70%

de su resistencia.

Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la D.F.

21.11. Medición y Abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios a unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de o capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

Artículo 22.- Morteros.

22.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en los unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

22.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

22.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Artículo 23.- Encofrados.

23.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o plantas 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 4 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera 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 abiertas aberturas provisionales para facilitar esta obra.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del agua y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado.

Montaje según un orden determinado según sea la puzo a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separables o lincates en el hormigón después de desencofrar, sobretodo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloneros/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloneros colocados perpendicularmente a estos, las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Esposores en m. Tolerancia en mm.

Hasta 0.10

2

De 0.11 a 0.21	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
- Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
- Desplomes	
En una planta	10
En total	30

23.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otros sobrecargos accesorios que puedan actuar sobre ellos (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Los cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1 000).

23.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costuras verticales de elementos de poca canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, o menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Las costuras verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente o menos que se emplee curado a vapor.

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

Condiciones de desencofrado:

No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos siempre con la aprobación de la D.F.

Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH, y la EH, con la previa aprobación de la D.F. Se procederá al aflojado de las cuñas dejando el elemento separado unos tres cm. durante ocho horas, realizándose entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

Se aplarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

23.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono los obreros o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En esta 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 incluida el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

Artículo 24 - Armaduras

24.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE), REAL DECRETO 266 / 1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento.

24.2. Medición y abono.

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

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

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, y doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Artículo 25 Estructuras de acero.

25.1 Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de Acero laminado

25.2 Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopia y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

25.3 Componentes.

Perfiles de acero laminado

Perfiles conformados

Chapas y pletinos

Tornillos calibrados

Tornillos de alta resistencia

Tornillos ordinarios

Rootones

25.4 Ejecución

limpieza de restos de hormigón etc. de las superficies donde se procede a trazado de replanteos y soldadura de anclajes

Trazado de ejes de replanteo

Se utilizarán cintas, alfileres, plomos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.

Las piezas se cortarán con oxiacete o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad

Uniones mediante tornillos de alta resistencia.

Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete

Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta empezando por los del centro.

Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm. mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

Soldado eléctrico manual por arco descubierta con electrodo revestido

Soldado eléctrico automático por arco en atmósfera gaseosa

Soldado eléctrico automático por arco sumergido

Soldado eléctrico por resistencia

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas

Los cordones se realizarán uniformemente sin mordeduras ni interrupciones: después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

25.5 Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

25.6 Medición

Se medirá por kg. de acero elaborado y montado en obra, incluidos despieces. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

25.7 Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego

Artículo 26 Estructura de madera

26.1 Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de un edificio.

26.2 Condiciones previas

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas

No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomos.

Estará tratada contra insectos y hongos

Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.

No se utilizará madera sin descorchar y estará cortada al hilo.

26.3 Componentes.

Madera.

Clavos, tornillos, colas.

Pletinas, bridas, anchas, estribos, abrazaderas

26.4 Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

Los bridas estarán formados por piezas de acero plano con secciones comprendidas entre 40x7 y 60x9 mm; los tirantes serán de 40 o 50 x9 mm y entre 40 y 70 cm. Tendrá un talón en su extremo que se introducirá en una pequeña ranura practicada en la madera. Tendrán por lo menos tres posadores o tirafondos.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados.

Los clavos se colocarán contrapeados, y con una ligera inclinación.

Los tornillos se introducirán por rotación y en orificio previamente practicado de diámetro muy inferior.

Los vástagos se introducirán a golpes en los orificios, y posteriormente clavados.

Toda Unión tendrá por lo menos cuatro clavos.

No se realizarán uniones de madera sobre perfiles metálicos salvo que se utilicen sistemas adecuados mediante arpones, estribos, bridas, escuadras, y en general mediante piezas que aseguren un funcionamiento correcto, resistente, estable e indeformable.

26.5 Control.

Se ensayará a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0.25% por cada 1% de incremento de contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

26.6 Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

26.7 Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

Artículo 27. Cantería.

27.1 Descripción

Son elementos de piedra de distinta espesor, forma de colocación, utilidad ...etc. utilizados en la construcción de edificios, muros, remales, etc.

Por su uso se pueden dividir en: Chapados, mamposterías, sillares, piezas especiales.

* Chapados

Son revestidos de otros elementos ya existentes con piedras de espesor medio, los cuales no tienen misión resistente sino solamente decorativa. Se pueden utilizar tanto al exterior como al interior, con junta o sin ella. El mortero utilizado puede ser variado.

La piedra puede ir labrada o no, ordinaria, careada, ...etc.

*Mampostería

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, y que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso estará comprendido entre 15 y 25 Kg. Se denomina a hueso cuando se asientan sin interposición de mortero. Ordinaria cuando las piezas se asientan y reciben con mortero. Tasca es la que se obtiene cuando se emplean los mampuestos en bruto, presentando al frente la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura de mampuesto con almohena. Rejuntada es aquella cuyas juntas han sido rellenadas expresamente con mortero, bien conservando el plano de los mampuestos, o bien alterándolo. Esta denominación será independiente de que la mampostería sea ordinaria o en seco. Careada es la obtenida corrigiendo los salientes y desigualdades de los mampuestos. Concertada, es la que se obtiene cuando se labran los lechos de apoyo de los mampuestos; puede ser a la vez rejuntada, tasca, ordinaria o careada.

*Sillares

Son muros realizados con piedras recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa, que por su colocación se denominan ordinarias, concertadas y careadas. Las piedras

tienen forma más o menos irregular y con espesores desiguales. El peso de las piezas permitirá a colocación a mano.

*Sillerías

Es la fábrica realizada con sillarejos, sillares o piezas de labra recibidas con morteros, que pueden tener misión resistente o decorativa. Las piedras tienen forma regular y con espesores uniformes. Necesitan útiles para su desplazamiento, teniendo una o más caras obradas. El peso de las piezas es de 75 a 150 Kg

*Piezas especiales

Son elementos de piedra de utilidad variada, como jambos, dinteles, borndifos, albardilas, cornisas, canecillos, impostas, columnas, arcos, bévedas y otros. Normalmente tienen misión decorativa, si bien en otros casos además tienen misión resistentes

27.2 Componentes.

*Chapados

Piedra de espesor entre 3 y 15 cm,

Mortero de cemento y arena de r/c 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes

*Mamposterías y sillarejos

Piedra de espesor entre 20 y 50 cm,

Forma regular o ajas,

Mortero de cemento y arena de r/c 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

*Sillerías

Piedra de espesor entre 20 y 50 cm,

Forma regular,

Mortero de cemento y arena de r/c 1:4

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

*Piezas especiales

Piedras de distinto grosor, medidas y formas.

Forma regular o irregular,

Mortero de cemento y arena de r/c 1:4 o morteros especiales.

Cemento CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R

Anclajes de acero galvanizado con formas diferentes.

Posibilidad de encofrado por dentro de madera, metálico o ladrillo.

27.3 Condiciones previas.

Planos de proyecto donde se defina la situación, forma y detalles

Muros o elementos bases terminados.

Fojados o elementos que puedan marchar las canterías terminados.

Colocación de piedras a pie de tajo.

Andamios instalados.

Puentes térmicos terminados.

27.4 Ejecución

Extracción de la piedra en cantera y apilado y/o cargado en camión.

Volcado de la piedra en lugar idóneo.

Replanteo general.

Colocación y apiomado de miras de acuerdo a especificaciones de proyecto y dirección facultativa.

Tendido de hilos entre miras.

Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada.

Colocación de la piedra sobre la capa de mortero.

Acuñado de las mampuestas (según el tipo de fábrica procederá o no)

Ejecución de las mamposterías o sillares tanteando con regla y plomada o nivel, rectificando su posición.

Rejuntado de las piedras, si así se exigiera

Limpieza de las superficies.

Protección de la fábrica recién ejecutada frente a la lluvia, heladas y temperaturas elevadas con plásticos u otros elementos.

Regado al día siguiente.

Retirada de material sobrante.

Anclaje de piezas especiales.

27.5 Control.

Replanteo.

Distancia entre ejes, a puros críticos, huecos...etc.
Geometría de los ángulos, arcos, muros aplastados
Distancias máximas de ejecución de juntas de dilatación.
Planeidad.

Aplomado.

Horizontalidad de las hiladas.

Tipo de rejuntado exigido.

Limpieza.

Uniformidad de las piedras.

Ejecución de piezas especiales.

Grueso de juntas.

Aspecto de los mampuestos: grietas, pelus, adherencias, síntomas de descomposición, fisuración, disgregación

Morteros utilizados.

27.6 Seguridad.

Se cumplirá estrictamente o que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo

Los escaleros o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída

En operaciones donde sea preciso, el Oficio contará con la colaboración del Ayudante

Se utilizarán las herramientas adecuadas.

Se tendrá especial cuidado en no sobrecargar los andamios o plataformas.

Se utilizarán guantes y gafas de seguridad.

Se utilizará calzado apropiado.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

27.7 Medición

Los chapados se medirán por m² indicando espesores \hat{e} por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Las mamposterías y sillerías se medirán por m², no descontando los huecos inferiores a 2 m².

Los salados se medirán por m².

Las jambas, albaricillas, cornisas, conecillas, impostos, arcos y bóvedas se medirán por metros lineales.

Las columnas se medirán por unidad, así como otros elementos especiales como: bolas, escudos, fustes, ...etc

27.8 Mantenimiento.

Se cuidará que los rejuntados estén en perfecto estado para evitar la penetración de agua.

Se vigilarán los anclajes de las piezas especiales.

Se evitará la caída de elementos desprendidos.

Se limpiarán los elementos decorativos con productos apropiados.

Se impermeabilizarán con productos icóneos las fábricas que estén en proceso de descomposición.

Se tratarán con resinas especiales los elementos deteriorados por el paso de tiempo.

Artículo 28.- Albañilería.

28.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-25 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo se quedará el muro en adaraja para trabajar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y rebocando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose as hiladas.

La medición se hará por m² según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos

Los ladrillos se colocarán siempre "a resलग"'

Los ceramientos de más de 2,5 m. de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 2,5 m. asarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriestradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del ceramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuere sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad

En el encuentro del ceramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará

posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.
Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los paños y niveles de las logas y serán estancos a viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se amosstrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia a la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche, se revisará a obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la loga y el tendel rebosan.

No se utilizarán piezas menores de $\frac{1}{4}$ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en toda su espesor y en todas sus hiladas.

28.2. Tabicación de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicónes huecos colocándolos de canto, con sus lomos mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente alomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

28.3. Citaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

28.5. Guarnecido y mastrado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unos muestreros de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos purlas de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1.5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez lijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pedacos de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este muerta. Se prohibirá tajantemente la preparación de yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todos los esquinas se colocarán guardavos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todas las medias auxiliares, andamios, banquetos, etc., empleadas para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavos de las esquinas y su colocación.

28.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasada se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este muerta.

Si, medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y media auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

28.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m^2 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m^3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranca, lavada para su confección.

Antes de ejercer el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la 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 el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie decaiga quedará fríasada su cara una segunda capa de mortero fino con el látex.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminado, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán las cifras establecidas, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes de fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por los propios obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos lijos como rejas, ganchos, cercos, etc., han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despezado de revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante lagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o dedos formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o mata de fibra de vidrio indesmaltable y resistente a la acción del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas afectadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

28.8 Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco sobre toma de mortero de cemento.

Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

29.1. Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.

29.2. Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc. Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE/QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, palmitos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

29.3. Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

Madera

Acero

Hormigón

Cerámica

Cemento

Yeso

29.4. Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura o impermeabilización, así como de permitir la circulación de aparatos en los trabajos de referencia.

- Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1.- Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerechas. Estructuras frangiadas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (carras) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.) El material de cubrición podrá anclarse a las correas [o a los cables que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas] o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: Placas resistentes alveolares que soportan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: Que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá construirse bien un fajado inclinado con entrevigado de boveillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.

2.- Pendiente conformada mediante estructura auxiliar. Esta estructura auxiliar apoyará sobre un fajado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros. También llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleva a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreiras, barras libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicónes estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m., se deberán amostar con otras, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la

tipología especificadas en la Documentación Técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular. Tras el replanteo de las liras y cuñeras sobre el forjado, se comenzará su ejecución, similar a los tabiques conejeros, colocando a primera hilada de cada tabicación dejando separados los bloques 1/4 de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

- Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de labiero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cables estructurales.

El labiero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bordos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidos por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar puede ser necesario recibir, sobre el labiero, istones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas

30.1 Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

30.2 Condiciones previas.

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, potos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

30.3 Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcarán una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solacos o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

30.4 Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y canaléatas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Los bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empujando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm, entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm, y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%, en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ondas.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de

pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas, etc.), estará formada por asfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura aluminosa.

30.5 Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a parámetros. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h. transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantas.

En cualquier caso una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azuleo, medida en su proyección horizontal, incluida entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descamado resultante.

30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogas a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azulea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su desahucio hacia los elementos de evacuación.

El persona que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

Artículo 31. Aislamientos.

31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

31.2 Componentes.

Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:

Acústico.

Térmico.

Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Fiebras ligeras:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado.

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con papel alquitranado.

Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fiebras consistentes:

Con papel Kraft.

Con papel Kraft-aluminio.

Con velo de fibra de vidrio.

Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Con un complejo de Aluminio/Manta de fibra de vidrio/PVC.

Paneles semirígidos:

Normal, sin recubrimiento.

Hidrofugado, sin recubrimiento.

Hidrojugada, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
Hidrojugada, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos

Norma, sin recubrimiento

Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.

Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.

Con un complejo de asfalto y papel.

De alta densidad, pegada con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral

Fieltrics:

Con papel Kraft.

Con barrera de vapor Kraft/aluminio.

Con lámina de aluminio.

Paneles semirígidos:

Con lámina de aluminio.

Con velo natural negro.

Panel rígido:

Norma, sin recubrimiento.

Autoprotante, revestido con velo mineral.

Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Termoacústicos.

Acústicos

Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

Normales, tipos I al VI.

Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego

Poliestireno extrudido.

Aislantes de polietileno

Láminas normales de polietileno expandido.

Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano.

Espuma de poliuretano para proyección "in situ".

Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular

Elementos auxiliares:

Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.

Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía de fabricante de que no contengan sustancias que dañen a composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotéxtil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

31.3 Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad de soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

31.4 Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

31.5 Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

31.6 Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

31.7 Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de retoma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

Artículo 32.- Solados y alicatados.

32.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación, se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m.³ conteccionada con arena, vertida sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agate forme una superficie continua de asiento y recibo de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las entechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente los juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

32.2 Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección, no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

32.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se empleen en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo

contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto roma, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no permitiéndose el yeso como material de agarrar.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y machetas.

Artículo 33.- Carpintería de taller.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien manradas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies y ras.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas:

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de Industria.

Resistencia a la acción de la humedad.

Comprobación del plano de la puerta.

Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.

Resistencia a la penetración dinámica.

Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.

Resistencia del testero inferior a la inmersión.

Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ángulo no menor de 20 mm.

Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.

En hojas canteadas, el picadero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm, repartidos por igual en picadero y cabecero.

Los juncillos de la hoja y vena serán como mínimo de 10x9 mm, y cuando no esté canteadas el hueco para el vena, sobresaldrán de la cara 3 mm, como mínimo.

En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.

Las uniones en las hojas entabladas y de peñacera serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando estos cumplan mismas condiciones de la NTE descrita en la NTE-PCM.

Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm para el anclaje en el pavimento.

Los cercos venarán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas con las uniones ensambladas y con los arifijos para el posterior alamillado en obra de los plantillos de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm, debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

Los cercos jugarán a obra con rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

Artículo 34.- Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas necesariamente por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en acales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo ó forcadura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, juncillos, retenedores, etc. pero quedan exceptuados la vidriera, pintura y colocación de cercos.

Artículo 35.- Pintura.

35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena ácidos y ácidos cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de resina para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cal, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), óxido de hierro, filopari, etc., y cuerpos de resina (resina, caseína, tiza, espato pesada), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se palarán con paño de lija en abredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltra, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

35.2. Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Los brochos y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cardo o jabalí, maría, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por las gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0.2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte

Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnada los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plasterado de fallas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclada con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte aplicándose a continuación el barniz con un tiempo de secado entre ambos manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

35.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando las huecos. Las malajuras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por los dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanas metálicas: se medirá 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, plasterado, etc., y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

Artículo 36.- Fontanería.

36.1. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán

accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de torzara ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin detenerse para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para coque la conducción de fajado serán de latón espaciadas 40 cm.

36.2 Tubería de cemento centrifugado.

Se realizará el montaje enterrado, remolando 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 pases 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 homigón y los canchales de unión. Los arquetes se medirán a parte por unidades.

Artículo 37.- Instalación eléctrica.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trabajos guarden los

Maquinaría, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Maquinaría, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citados en la Instrucción ITC-BT-06.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por los mismos canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto o que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases

TUBOS PROTECTORES.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con los manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de este será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilizarán.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuya caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 2.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple reforzamiento entre sí de los conductores, sino utilizando barnes de conexión, conforme a la Instrucción ICT BT 19.

APARATOS DE MANEJO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin

posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número de orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

APARATOS DE PROTECCIÓN.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección de corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 40 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban canalizarse por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de cortadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruados de la forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

PUNTOS DE UTILIZACIÓN.

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante. Llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-8T-25 en su apartado 4.

PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocados sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohms.

37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-3TC-13.art1.1. Si la caja es metálica deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada uno alojado en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máximo de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16 art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas según se define en la Instrucción ITC-8T-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se ospondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regatas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores,

siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o atollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo cualquier protección o bajo molduras se deberá instalar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de manobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y precauciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel más alto de un divisor fijo, e IPX5 en bañeros hidromasaje y baños comunes. Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V ca. o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte de volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2,4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de él. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo los bases si están protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 \times U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios, punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecorrientes, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase apropiadamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

Artículo 35.- Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1527/97 de 24 de octubre.

EPÍGRAFE 4.º

CONTROL DE LA OBRA

Artículo 39 - Control del hormigón

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dicte la Dirección Facultativa de las obras se realizarán todos los que prescribe la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

Resistencia característica $f_{ck} = 250 \text{ kg./cm}^2$

Consistencia plástica y acero B-400S.

El control de la obra será de el indicado en los planes de proyecto

EPÍGRAFE 5.º

OTRAS CONDICIONES

CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS

EHE - CTE DB HE-1 - CA 88 - CTE DB SI - ORD. MUNICIPALES

ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EPÍGRAFE 1.º

ANEXO 1

INSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS DE FORMACIÓN EHE

1) CARACTERÍSTICAS GENERALES -

Ver cuadro en planos de estructura.

2) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

3) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES AL ACERO -

Ver cuadro en planos de estructura.

4) ENSAYOS DE CONTROL EXIGIBLES A LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN -

Ver cuadro en planos de estructura.

CEMENTO

ANTES DE COMENZAR EL HORMIGONADO O SI VARIAN LAS CONDICIONES DE SUMINISTRO.

Se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC-03

DURANTE LA MARCHA DE LA OBRA

Cuando el cemento esté en posesión de un Sello o Marca de conformidad oficialmente homologado no se realizarán ensayos.

Cuando el cemento carezca de Sello o Marca de conformidad se comprobará al menos una vez cada tres meses de obra; como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra; y cuando lo indique el Director de Obra, se comprobará al menos; pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, según RC-03

AGUA DE AMASADO

Antes de comenzar la obra si no se tiene antecedentes de agua que vaya a utilizarse, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique el Director de Obra se realizarán los ensayos del Art. correspondiente de la Instrucción EHE.

ÁRIDOS

Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas a los ya sancionados por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en los Art. correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE);.

EPÍGRAFE 2.º

ANEXO 2

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE-A-ORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN [Real Decreto 1637/88], ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN [Real Decreto 2709/1985] POLIESTIRENOS EXPANDIDOS [Orden de 23-MAR-99].

1 - CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

DENSIDAD AFARENTE: Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA: Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN: Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

OTRAS PROPIEDADES: En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

Resistencia a la compresión.

Resistencia a la flexión.

Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).

Comportamiento frente a parásitos.

Comportamiento frente a agentes químicos.

Comportamiento frente al fuego.

2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.

En cumplimiento de Art. 4.3 del DB HE-1 de CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.

El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.

Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

3.- EJECUCIÓN

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos contenidos en los planos del presente proyecto como eplementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto.

5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 de CTE.

EPÍGRAFE 3.º

ANEXO 3

CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: NBE-CA-88. PROTECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA PARA LA COMUNIDAD DE GALICIA (Ley 7/97 y Decreto 150/99) Y RECLAMAMIENTO SOBRE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (Decreto 320/2002). LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

1.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

El fabricante indicará la densidad aparente, y el coeficiente de absorción T' para las frecuencias preferentes y el coeficiente medio de absorción m del material. Podrán exigirse además datos relativos a aquellas propiedades que puedan interesar en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material en cuestión.

2.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS EXIGIBLES A LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

2.1. Aislamiento a ruido aéreo y ruido de impacto.

Se justificará preferentemente mediante ensayo, pudiendo no obstante utilizarse los métodos de cálculo detallados en el anexo 3 de la NBE-CA-88.

3.- PRESENTACIÓN, MEDIDAS Y TOLERANCIAS

Los materiales de uso exclusivo como aislante o como acondicionantes acústicos, en sus distintas formas de presentación, se expedirán en embalajes que garanticen su transporte sin deterioro hasta su destino, debiendo indicarse en el etiquetado las características señaladas en los apartados anteriores. Asimismo el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Para los materiales fabricados *in situ*, se darán las instrucciones correspondientes para su correcta ejecución que deberá correr a cargo de personal especializado, de modo que se garanticen las propiedades especificadas por el fabricante.

4.- GARANTÍA DE LAS CARACTERÍSTICAS

El fabricante garantizará las características acústicas básicas señaladas anteriormente. Esta garantía se materializará mediante las etiquetas o marcas que preceptivamente deben llevar los productos según el epígrafe anterior.

5.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

5.1.- Suministro de los materiales.

Las condiciones de suministro de los materiales, serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustándose a las condiciones particulares que figuren en el proyecto de ejecución.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características mínimas exigidas anteriormente en sus productos, realizarán los ensayos y controles que aseguren el autocontrol de su producción.

5.2.- Materiales con sello o marca de calidad.

Los materiales que vengun avalados por sellos o marca de calidad, deberán tener la garantía por parte de fabricante del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas en esta Norma para que pueda realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

5.3.- Composición de las unidades de inspección.

Las unidades de inspección estarán formadas por materiales del mismo tipo y proceso de fabricación. La superficie de cada unidad de inspección, salvo acuerdo contrario, la fijará el consumidor.

5.4.- Toma de muestras.

Las muestras para la preparación de probetas utilizadas en los ensayos se tomarán de productos de la unidad de inspección sacados al azar.

La forma y dimensión de las probetas serán las que tenga para cada tipo de material la Norma de ensayo correspondiente.

5.5.- Normas de ensayo.

Las normas UNE que a continuación se indican se emplearán para la realización de los ensayos correspondientes. Asimismo se emplearán en su caso las Normas UNE que la Comisión Técnica de Aislamiento Acústico del RANOR CT-74, recabte con posterioridad a la publicación de esta NBE.

Ensayo de aislamiento a ruidos aéreo: UNE 74040/I, UNE 74040/II, UNE 74040/III, UNE 74040/IV y UNE 74040/V.

Ensayo de aislamiento a ruido de impacto: UNE 74040/VI, UNE 74040/VII y UNE 74040/VIII.

Ensayo de materiales absorbentes acústicos: UNE 70041.

Ensayo de permeabilidad de aire en ventanas: UNE 85-20880.

6.- LABORATORIOS DE ENSAYOS.

Los ensayos citados, de acuerdo con las Normas UNE establecidas, se realizarán en laboratorios reconocidos a este fin por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

EPÍGRAFE 4.º

ANEXO 4

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE DB SI, CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005), REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993), EXTINTORES, REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-A39-1998)

1.- CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o someterlo a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación, si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijada por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidos por la siguiente clasificación: capacidad portante (R).

integridad (EI), aislamiento (I), radiación (RW), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad a paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de polvos (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B).

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas de Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silo-calcareo y de los bloques de hormigón ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes a fuego (RF), así como de su tiempo "T" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.

Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación o efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

3.- INSTALACIONES

3.1.- Instalaciones propias del edificio.

Las instalaciones del edificio deberán cumplir con lo establecido en el artículo 2 del DB SI 1 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

3.2.- Instalaciones de protección contra incendios:

Extintores móviles.

Las características, criterios de calidad y ensayos de los extintores móviles, se ajustarán a lo especificado en el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN de M. de I. y E. así como las siguientes normas:

-UNE 23-110/75: Extintores portátiles de incendio: Parte 1: Designación, duración de funcionamiento.

Ensayos de eficacia. Hogares tipo.

UNE 23-110/80: Extintores portátiles de incendio: Parte 2: Estanqueidad. Ensayo eléctrico. Ensayo de asentamiento. Disposiciones especiales.

UNE 23-110/82: Extintores portátiles de incendio: Parte 3: Construcción. Resistencia a la presión. Ensayos mecánicos.

Los extintores se clasifican en los siguientes tipos, según el agente extintor:

-Extintores de agua.

Extintores de espuma.

Extintores de polvo.

Extintores de anhídrido carbonato (CO₂).

Extintores de hidrocarburos halogenados.

Extintores específicos para fuegos de metales.

Los agentes de extinción contenidos en extintores portátiles cuando consistan en polvos químicos, espumas o hidrocarburos halogenados, se ajustarán a las siguientes normas UNE:

-UNE 23-601/79: Polvos químicos extintores: Generalidades. UNE 23-602/81: Polvo extintor;

Características físicas y métodos de ensayo.

UNE 23-607/82: Agentes de extinción de incendios: Carburos halogenados. Especificaciones.

En toda caso, la eficacia de cada extintor, así como su identificación, según UNE 23-110/75, estará consignada en la etiqueta del mismo.

Se considerarán extintores portátiles aquellos cuyo peso sea igual o inferior a 20 kg. Si dicha masa fuera superior, el extintor dispondrá de un medio de transporte sobre ruedas.

Se instalará el tipo de extintor adecuado en función de las clases de fuego establecidas en la Norma UNE 23-010/76 "Clases de fuego".

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

Los extintores se situarán conforme a los siguientes criterios:

-Se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a los saldos de los locales y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso.

Su ubicación deberá señalarse, conforme a lo establecido en la Norma UNE 23-033-8 "Protección y lucha contra incendios. Señalización".

Los extintores portátiles se colocarán sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m. del suelo.

**PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y
CUMPLIMIENTO DEL DECRETO
59/1994**

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.2 REQUERIMIENTOS DE CONTROL ENUNCIADOS EN EL CTE PARTE I

2 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.1 TRANSPORTES DE TIERRAS Y ESCOMBROS

2.1.2 VACIADO DEL TERRENO

2.1.3 ZANJAS Y POZOS

2.2 CIMENTACIONES DIRECTAS

2.2.1 ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS Y ELEMENTOS DE ATADO)

3 ESTRUCTURAS

3.1 FÁBRICA ESTRUCTURAL

3.1.1 FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS O LIGEROS)

3.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO)

4 CUBIERTAS

4.1 CUBIERTAS INCLINADAS

5 FACHADAS Y PARTICIONES

5.1 FACHADAS DE FÁBRICA

5.1.1 FACHADAS DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA Y DE HORMIGÓN

5.2 HUECOS

5.2.1 CARPINTERÍAS

5.2.2 ACRISTALAMIENTOS

5.2.3 PERSIANAS

5.3 DEFENSAS

5.3.1 BARANDILLAS

5.4 PARTICIONES

5.4.1 PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA O DE HORMIGÓN

6 INSTALACIONES

6.1 ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS -CONFORT-

6.1.1 AIRE ACONDICIONADO

6.1.2 CALEFACCIÓN

6.2 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA

6.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

6.3.1 FONTANERÍA

6.3.2 APARATOS SANITARIOS

6.4 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN

6.4.1 EVACUACIÓN DE AGUAS

6.4.2 EVACUACIÓN DE RESIDUOS

6.5 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

6.5.1 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

7 REVESTIMIENTOS

7.1 REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

7.1.1 ALICATADOS

7.1.2 ENFOCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

7.1.3 PINTURAS

7.2 FALSOS TECHOS

1 INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Es objeto del presente documento la redacción del plan de control de calidad de la obra de referencia.

A partir del presente plan de control de calidad y considerando las prescripciones del proyecto, el director de ejecución realizará los controles de calidad a lo largo de la obra: el control de recepción de productos, equipos y sistemas, el control de ejecución de la obra y el control de la obra acabada como específica el artículo 7 de la Parte I del CTE.

Dado que el CTE no define un protocolo que facilite la realización de este trabajo de bastante complejidad y envergadura, el director de ejecución de la obra redactará (de acuerdo con lo establecido en el Decreto 59/1994) el correspondiente Programa de Control.

Puntualizaciones al presente documento

Area Técnica del COAIB, ha elaborado el presente documento con el siguiente criterio:

1. Se ha utilizado la estructura y contenido de la última versión del pliego de condiciones técnicas del CSCAF, de este documento se han extraído los apartados de control de calidad, los cuales se han reorganizado y modificado puntualmente de acuerdo con los siguientes apartados:

- Controles que afectan a la recepción de productos, equipos y sistemas.
- Control de ejecución, ensayos y pruebas.
- Verificaciones de la obra acabada.

2. En referencia al cumplimiento del artículo 2 del Decreto 59/1994 en la documentación del proyecto, se deberá indicar las calidades de los materiales y sus especificaciones técnicas así como su normativa de aplicación. Paralelamente en el presupuesto del proyecto, se incluirá una partida específica para ensayos y pruebas de control.

3. El arquitecto que utilice el presente documento tiene que adaptarlo y personalizarlo para cada proyecto.

Área Técnica del COAIB, marzo 2012

CTE Parte I, Artículo 7, Punto 4:

"(...)

4. Durante la construcción de las obras el **director de obra** y el **director de la ejecución de la obra** realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.

b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y

c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

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

a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 Control de la documentación de los suministros:

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

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

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

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos,

equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

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

7.2.3 Control de recepción mediante ensayos.

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

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

7.3 Control de ejecución de la obra.

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada:

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

(...)"

2 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.1 TRANSPORTES DE TIERRAS Y ESCOMBROS

Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

2.1.2 VACIADO DEL TERRENO

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Para este capítulo, no se ha previsto un control de recepción específico.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

2.1.3 ZANJAS Y POZOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Para este capítulo, no se ha previsto un control de recepción específico.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

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

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

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

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

- Entibación de pozo:

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

2.2 CIMENTACIONES DIRECTAS

2.2.1 ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS Y ELEMENTOS DE ATADO)

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Barras corrugadas de acero (hoja de suministro, artículo 69.1 y Anejo 21 de la EHE-08).
- Mallas electrosoldadas de acero (hoja de suministro, artículo 69.1 y Anejo 21 de la EHE-08).
- Cemento (artículos 26 y 85.1 de la EHE-08, Instrucción RC-08 y Parte II, Marcado CE, 19.1).
- Áridos (artículos 28 y 85.2 de la EHE-08 y Parte II, Marcado CE, 19.1.1).
- Otros componentes (artículo 29 de la EHE-08 y Parte II, Marcado CE, 19.1).
- Agua (artículos 27 y 85.5 de la EHE-08).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4.

Según capítulo XVII de la EHE-08 y lo que especifique el programa de control requerido por el D 59/1994.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:

Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.

Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.

- Excavación del terreno:

Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.

Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.

Comprobación de la cota de fondo.

Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.

Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.

Presencia de corrientes subterráneas.

Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.

- Operaciones previas a la ejecución:

Eliminación del agua de la excavación (en su caso).

Rasanteo del fondo de la excavación.

Colocación de encofrados laterales, en su caso.

Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.

Hormigón de limpieza. Nivelación.

No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

- Colocación de armaduras:

Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.

Recubrimientos exigidos en proyecto.

Separación de la armadura inferior del fondo.

Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).

Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.

Dispositivos de anclaje de las armaduras.

- Impermeabilizaciones previstas.

- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.

- Curado del hormigón.

- Juntas.

- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.

- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en el capítulo XVI de la EHE-08 y lo que especifique el programa de control requerido por el D 59/1994.

Control de la obra terminada

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5.

3 ESTRUCTURAS

3.1 FÁBRICA ESTRUCTURAL

3.1.1 FÁBRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN (ÁRIDOS DENSOS O LIGEROS)

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos. Según CTE DB SE F, punto 8.1.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- De bloques de hormigón de áridos densos o ligeros (Parte II, Marcado CE, 2.1.3).
- Morteros y hormigones (Parte II, Marcado CE, 19.1).
- Arenas (Parte II, Marcado CE, 19.1.17).
- Barras corrugadas de acero (hoja de suministro, artículo 69.1 y Anejo 21 de la EHE-08).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Tolerancias en la ejecución según el CTE DB SE F, tabla 8.2.

Control según CTE DB SE F, punto 8.2. Morteros y hormigones de relleno, punto 8.3. Armaduras, punto 8.4. Protección, punto 8.5.

- Replanteo:

Comprobación de ejes de muros y ángulos principales.

Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).

Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso.

Jointas estructurales.

- Ejecución de todo tipo de fábricas:

Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams.

Mojado previo de las piezas unos minutos.

Aparejo y traba en enlaces de muros. Esquinas. Huecos.

Relleno de jointas de acuerdo especificaciones de proyecto.

Jointas estructurales (independencia total de partes del edificio).

Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto.

Armadura libre de sustancias

Ejecución de fábricas de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada:

Las anteriores

Aplomado de paños.

Alturas parciales. Niveles de planta. Zunchos.

Desplomes.

Axialidad

Planeidad.

Espesores de la hoja o de las hojas del muro.

- Protección de la fábrica:

Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas.

Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.

Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia.

Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo).

Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.

- Ejecución de cargaderos y refuerzos:

Entrega de cargaderos. Dimensiones.

Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de cálculo (sísmico). Armado.

Macizado y armado en fábricas de bloques.

Ensayos y pruebas

Según el Decreto 59/1994, para las fábricas de elementos resistentes de bloques:

"Cuando la superficie construida de una edificación sea igual o inferior a 400m^2 o su altura igual o inferior a 2 plantas no serán obligatorios los ensayos de control, pudiéndose reducir el control previo a la comprobación de la identificación y de las características de aspecto del material suministrado.

En las edificaciones de características superiores a las descritas en el apartado anterior, además del control previo con la reducción establecida en el mismo apartado, se realizará como mínimo un ensayo de control de las características mecánicas sobre una muestra de cada tipo de bloque empleado por cada 1000m^2 o fracción de superficie construida."

3.2 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

(ARMADO Y PRETENSADO)

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Barras corrugadas de acero (hoja de suministro, artículo 69.1 y Anejo 21 de la EHE-08).
- Mallas electrosoldadas de acero (hoja de suministro, artículo 69.1 y Anejo 21 de la EHE-08).
- Cemento (artículos 26 y 85.1 de la EHE-08, Instrucción RC-08 y Parte II, Marcado CE, 19.1).
- Áridos (artículos 28 y 85.2 de la EHE-08 y Parte II, Marcado CE, 19.1.1).
- Otros componentes (artículo 29 de la EHE-08 y Parte II, Marcado CE, 19.1).
- Agua (artículos 27 y 85.5 de la EHE-08).
- Sistemas de forjado de vigueta y bovedilla (Parte II, Marcado CE, 1.2.6).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Según capítulo XVII de la EHE-08 y lo que especifique el programa de control requerido por el D59/1994.

El constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

Antes de iniciar las actividades de control en la obra, la dirección facultativa aprobará el programa de control, preparado de acuerdo con el plan de control definido en el proyecto, y considerando el plan de obra del constructor. Este programa contendrá lo especificado en el artículo 79.1 de la Instrucción EHE-08.

Se seguirán las prescripciones del capítulo XVII de la Instrucción EHE-08 (artículo 92). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

Comprobaciones de replanteo:

Se comprobará que los ejes de los elementos, las cotas y la geometría de las secciones presentan unas posiciones y magnitudes dimensionales cuyas desviaciones respecto al proyecto son conformes con las tolerancias indicadas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08, para los coeficientes de seguridad de los materiales adoptados en el cálculo de la estructura.

- Cimbras y apuntalamientos:

Se comprobará la correspondencia con los planos de su proyecto, especialmente los

elementos de arriostramiento y sistemas de apoyo, asimismo se revisará el montaje y desmontaje.

- Encofrados y moldes:

Previo vertido del hormigón, se comprobará la limpieza de las superficies interiores, la aplicación de producto desencofrante (si necesario), y que la geometría de las secciones es conforme a proyecto (teniendo en cuenta las tolerancias de proyecto o, en su defecto, las referidas en el anejo 11 de la Instrucción EHE-08), además de los aspectos indicados en el apartado 68.3. En el caso de encofrados y moldes en los que se dispongan elementos de vibración exterior, se comprobará su ubicación y funcionamiento.

- Armaduras pasivas:

Previo el montaje, se comprobará que el proceso de armado se ha efectuado conforme lo indicado en el artículo 69 de la Instrucción EHE-08, que las longitudes de anclaje y solapo se corresponden con las indicadas en proyecto y que la sección de acero no es menor de la prevista en proyecto.

Se comprobarán especialmente las soldaduras efectuadas en obra y la geometría real de la armadura montada, su correspondencia con los planos. Asimismo se comprobará que la disposición de separadores (distancia y dimensiones) y elementos auxiliares de montaje, garantiza el recubrimiento.

- Procesos de hormigonado y posteriores al hormigonado:

Se comprobará que no se forman juntas frías entre diferentes tongadas, que se evita la segregación durante la colocación del hormigón, la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón (coqueas, nidos de grava y otros defectos), las características de aspecto y acabado del hormigón que hubieran podido ser exigidas en el proyecto, además se comprobará que el curado se desarrolla adecuadamente durante, al menos el periodo de tiempo indicado en el proyecto o, en la Instrucción EHE-08.

- Montaje y uniones de elementos prefabricados:

Se prestará especial atención al mantenimiento de las dimensiones y condiciones de ejecución de los apoyos, enlaces y uniones.

Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en el capítulo XVI de la EHE-08.

Según el Decreto 59/1994, para viguetas y piezas de entrevigado:

4 CUBIERTAS

4.1 CUBIERTAS INCLINADAS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Aislante térmico (Parte II, Mercado CE, 3).
- Capa de impermeabilización (Parte II, Mercado CE, 4).
- Tejas arcilla (Parte II, Mercado CE, 8.4.1).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planicidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbre y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbres, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

Ensayos y pruebas

Según Decreto 59/1994, para cubiertas inclinadas que se realicen con materiales bituminosos se requerirá la prueba de servicio de estanqueidad según la derogada NBE QB-90:

La impermeabilización debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

Una vez finalizado el ensayo, deben destaparse los desagües; la operación debe realizarse de forma progresiva para evitar que la evacuación del agua produzca daños en los bajantes.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.”

5 FACHADAS Y PARTICIONES

5.1 FACHADAS DE FÁBRICA

5.1.1 FACHADAS DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA Y DE HORMIGÓN

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según punto 5 CTE HS-1 y punto 4 CTE HE-1.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Mortero para revoco y enlucido (Parte II, Marcado CE, 19.1.11)
- Bloque de hormigón (Parte II, Marcado CE, 2.1.3, 2.1.4).
- Mortero de albañilería (Parte II, Marcado CE, 19.1.12)
- Sellantes para juntas (Parte II, Marcado CE, 9):
- Aislante térmico (Parte II, Marcado CE, 3):

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Tolerancias en la ejecución según el CTE DB SE F, tabla 8.2.

Según punto 6 CTE HS-1 y punto 5 CTE HE-1.

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

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

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

- Comprobación final:

Plancidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

5.2 HUECOS

5.2.1 CARPINTERÍAS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Ventanas y puertas peatonales exteriores (Parte II, Mercado CE, 7.1.1).
- Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones (Parte II, Mercado CE, 7.1.2).
- Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (Parte II, Mercado CE, 7.3.6).
- Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Requisitos y métodos de ensayo (Parte II, Mercado CE, 7.3.7).
- Juntas de estanqueidad (Parte II, Mercado CE, 9). Junquillos.
- Puertas y ventanas de aluminio (Parte II, Mercado CE, 19.6.1).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales.

Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento.

Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ± 5 mm.

Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanqueidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

5.2.2 ACRISTALAMIENTOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (Parte II, Marcado CE, 7.4.5).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cerros 2 m): 2.5 mm.

5.2.3 PERSLANAS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Persiana (Parte II, Marcado CE, 7.2.1).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación.

Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.

- Disposición y fijación.

Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.

Fijación de las guías.

Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanqueidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Aislante térmico.

- Comprobación final.

Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.

Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

5.3 DEFENSAS

5.3.1 BARANDILLAS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (Parte II, Marcado CE, 1.1.2).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

5.4 PARTICIONES

5.4.1 PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA O DE HORMIGÓN

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Relación de productos, equipos y sistemas:

- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (Parte II, Mercado CE, 2.1.3).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, ángulos, dinteles...etc. (Parte II, Mercado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (Parte II, Mercado CE, 19.1.12).

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación.

- Replanteo:

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

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

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

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

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

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

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

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

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

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

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

6 INSTALACIONES

6.1 ACONDICIONAMIENTO DE

RECINTOS -CONFORT-

6.1.1 AIRE ACONDICIONADO

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.

Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

Ensayos y pruebas

Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).

Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

Pruebas finales según UNE-EN 12599:01 (IT 2.2.7).

Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).

Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

6.1.2 CALEFACCIÓN

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Cumplirán la I.T. 3.8 de Limitación de temperatura (RD 1826/2009)

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

- Calderas:

Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

- Canalizaciones, colocación:

Diámetro distinto del especificado.

Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.

Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanqueidad.

- En el calorifugado de las tuberías:

Existencia de pintura protectora.

Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.

- Colocación de manguitos pasamuros:

Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.

- Colocación del vaso de expansión:

Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanqueidad.

- Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc. Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanqueidad.

- Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Ensayos y pruebas

Pruebas de estanqueidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).

Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).

Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

Pruebas de estanqueidad de chimeneas (IT 2.2.6).

Pruebas finales según UNE-EN 12599:01 (IT 2.2.7).

Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).

Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

6.2 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).

Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.

Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.

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

- Recinto de contadores:

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

Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.

Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.

Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero.

Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación.

Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

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

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores.

Señalización en la centralización de contadores.

- Canalizaciones de servicios generales:

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

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

- Tubo de alimentación y grupo de presión:

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

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

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

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

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

- Cajas de derivación:

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

- Mecanismos:

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

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

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

- Línea principal de tierra:

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

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

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

- Conductor de unión equipotencial:

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

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

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

Ensayos y pruebas

Medida de continuidad de los conductores de protección.

Medida de la resistencia de puesta a tierra.

Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.

Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.

Medida de la rigidez dieléctrica.

Medida de las corrientes de fuga.

Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.

Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.

Medida de impedancia de bucle.

Comprobación de la secuencia de fases.

Resistencia de aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.

Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.

Control de la obra terminada

Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección de obra.

Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.

Documentación

Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:

- a. Los datos referentes a las principales características de la instalación;
- b. La potencia prevista de la instalación;
- c. En su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;
- d. Identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación;
- e. Declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.

6.3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

6.3.1 FONTANERÍA

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Instalación general del edificio.

- Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntable e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
- Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.
- Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.
- Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.
- Grupo de presión: marca y modelo especificado
- Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.

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

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

Instalación particular del edificio.

- Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

- Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

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

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

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

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

- Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

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

- Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

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

Ensayos y pruebas

Pruebas y ensayos de las instalaciones interiores, según CTE DB HS4, apartado 5.2.1.1

Pruebas y ensayos particulares de las instalaciones de ACS, según CTE DB HS4, apartado 5.2.1.2.

6.3.2 APARATOS SANITARIOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Verificación con especificaciones de proyecto.

Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.

Fijación y nivelación de los aparatos.

6.4 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN

6.4.1 EVACUACIÓN DE AGUAS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

- Red horizontal:

- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

Juntas estancas.

Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

Colocación. Impermeabilización, solapos.

Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

6.4.2 EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:

Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones.

Extremo superior de la bajante: altura.

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

Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes:

Prueba de obstrucción y de estanqueidad de las bajantes.

6.5 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR

6.5.1 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Cumplirá lo especificado en los apartados 3.3 y 3.4 del CTE DB HE 4.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Ensayos y pruebas

Las pruebas a realizar serán:

Llenado, funcionamiento y puesta en marcha del sistema.

Se probará hidrostáticamente los equipos y el circuito de energía auxiliar.

Comprobar que las válvulas de seguridad funcionan y que las tuberías de descarga no están obturadas y están en conexión con la atmósfera.

Comprobar la correcta actuación de las válvulas de corte, llenado, vaciado y purga de la instalación.

Comprobar que alimentando eléctricamente las bombas del circuito entran en funcionamiento.

Se comprobará la actuación del sistema de control y el comportamiento global de la instalación.

Se rechazarán las partes de la instalación que no superen satisfactoriamente los ensayos y pruebas mencionados.

7 REVESTIMIENTOS

7.1 REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

7.1.1 ALICATADOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

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

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

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

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

Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

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

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm².

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

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

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

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

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

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

7.1.2 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

Puntos de observación.

- **Enfoscados:**

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

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- **Guarnecidos:**

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

Se comprobará que no se añada agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

- **Revocos:**

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

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

Ensayos y pruebas

- **En general:**

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- **Enfoscados:**

Planeidad con regla de 1 m.

- **Guarnecidos:**

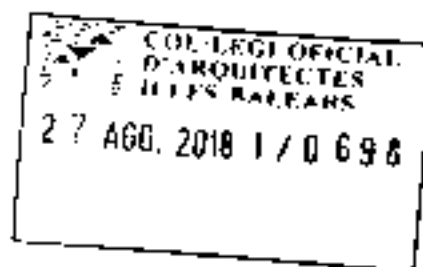
Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

- **Revocos:**

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

7.1.3 PINTURAS



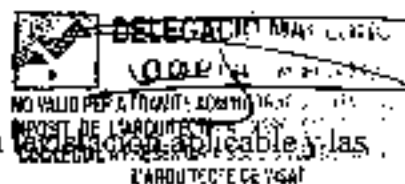
Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

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



7.2 FALSOS TECHOS

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Control de ejecución

Se comprobará su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable y las normas de buena práctica constructiva.

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

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

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

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

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

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

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

Ingeniería geológica

Jaume Rigo Servera

Tlf 635 92 56 83 - jaurigser@gmail.com

INFORME GEOTÉCNICO 041/18
Edificio aislado
C/ De les Roquisses nº 6, Cala d'Or
T.M. Santanyí - (Mallorca)

RIGO SERVERA, JAUME
(AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por RIGO
SERVERA, JAUME
(AUTENTICACIÓN)

Fecha: 2018.07.09 19:37:37 +02'00'



Ingeniería geológica

ÍNDICE

Pág.

1.....	ANTECEDENTES
1.....	TRABAJOS REALIZADOS
2.....	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
2.....	GEOMORFOLOGÍA
3-4.....	GEOLOGÍA
5.....	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA
6.....	ENSAYOS DE LABORATORIO
7-14.....	CARACTERIZACIÓN MECÁNICA
15.....	EXCAVABILIDAD
16-17.....	PARAMETROS DEL TERRENO PARA CALCULAR LA ACCIÓN SÍSMICA
18.....	CONCLUSIONES
19.....	RECOMENDACIONES
20.....	RESUMEN PARÁMETROS MECÁNICOS OBTENIDOS

ANEXOS

1. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Santanyí, nos encarga el presente estudio geotécnico para la caracterización geomecánica de los materiales que constituyen el subsuelo del solar situado en la calle De Les Roquisses nº 6, de la localidad de Cala d'Or, perteneciente al término municipal de Santanyí, Mallorca, donde se ha proyectado la construcción de un edificio aislado que constará de planta baja y planta piso, con una superficie total construida de 417,45 m².

Tabla 1. Tipo de construcción y grupo de terreno (según DBSE-C)

Edificio aislado	Nº de Plantas	Superficie total a construir	Pendiente	Grupo de terreno (SEGÚN DBSE-C)	Tipo de construcción (SEGÚN DBSE-C)
	2	417,45 m ²	<15º	T1	C-1

2. TRABAJOS REALIZADOS

Para llevar a cabo el presente estudio y atendiendo a las recomendaciones que aparecen en el Documento Básico SE-C: Seguridad estructural. Cimientos del Código Técnico de la Edificación (CTE), de marzo de 2006, y dado de que se trata de una construcción tipo C-1 y a que el terreno esperable es de tipo T1, se han realizado los siguientes trabajos:

- 1) Recopilación de información previa. Consulta de bibliografía geotécnica y geológica general de la zona de estudio.
- 2) Visita y análisis geológico, geomorfológico e hidrológico de la zona de estudio. Primera valoración de los problemas que puedan aparecer en la zona.
- 3) Realización de 1 sondeo de testificación con batería simple y doble de 86 mm de 5,00 metros de profundidad y 2 sondeos a destroza con tricono de 63 mm de 5,0 metros de profundidad cada uno, para identificar y clasificar los materiales atravesados, con 2 ensayos S.P.T., prueba de penetración estándar, siguiendo la norma UNE 103-800-092, para evaluar los parámetros resistentes y deformacionales de éstos.
- 4) Ensayos varios de laboratorio de identificación, resistencia y químicos.

Con éstos, se ha podido caracterizar la superficie de cimentación, obteniéndose de este modo las características geomecánicas del terreno.

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El lugar de estudio se encuentra situado en la calle De Les Roquisses nº 6, de la localidad de Cala d'Or, perteneciente al término municipal de Santanyi, Mallorca.

El emplazamiento del solar y la ubicación de los sondeos pueden verse con claridad en los planos y gráficos adjuntos en el anexo.



Figura nº 1: Localización geográfica

4. GEOMORFOLOGIA

La zona de estudio se encuentra situada a una cota topográfica aproximada de 20 m s.n.m, en la unidad morfoestructural de la Sierra de Levante, que se caracteriza por corresponder a afloramientos de materiales mesozoicos y terciarios plegados y fracturados. Dicho dominio presenta un modelado de formas estructurales condicionadas por la tectónica de plegamiento e imbricación propia de la Sierra de Levante. Las formas con expresión morfológica mejor representadas son los escarpes, las crestas y las cuevas y hog-backs, en cuyos reversos se originan modelados estructurales tipo chevron. Algunas fallas y frentes de cabalgamiento, en ocasiones, originan escarpes en los materiales jurásicos.

Las estructuras alpinas aparecen arrasadas dando lugar a un relieve de tipo apalachiano. El encajamiento de la red fluvial cuaternaria ha originado valles en cuyas laderas son frecuentes las formas de acumulación de tipo coluvial.

La sierra de levante constituye la divisoria de aguas de los cursos de aguas existentes en la zona. El drenaje se efectúa, mediante torrenteras y barrancos de carácter estacional, hacia la orla costera de la Marina de Levante y hacia la bahía de Alcúdia.

No se ha detectado ningún rasgo geomorfológico importante que pudiera poner en peligro la futura edificación.

5. GEOLOGÍA

La zona de estudio está formada por materiales cenozoicos de edad terciaria superior (*Tortonense-Messiniense*), mayoritariamente se trata de materiales carbonatados: calcarenitas arrecifales y calcarenitas políticas de tonos beige y ocres que en ocasiones suelen estar recubiertos por depósitos de "terra rossa" de espesor variable.

(NOTA: En este informe se tomará como cota de referencia 0,0 m la cota actual de la zona de estudio donde se ha realizado el sondeo S1)

Según los sondeos realizados, el subsuelo del solar de estudio está formado por:

De 0,0 a 0,20-0,60 m: (SVR) Suelo vegetal-residual, formado por arcillas limo-arenosas de color marrón oscuro con cantos calcáreos heterométricos y restos vegetales. En ocasiones inexistente, aflorando directamente en superficie el sustrato rocoso subyacente

De 0,00-0,60 a 5,00 m: (N1) Sustrato rocoso formado por una calcarenita color beige, levemente meteorizada, grado II (según ISRM 1981), con huellas de disolución kárstica local. El conjunto se encuentra muy poco fracturado (RQD = 25 a 88), (clase I, masivo según la clasificación de macizos rocosos en función del tamaño y forma de los bloques, ISRM 1981), las fracturas generalmente se encuentran rellenas de arcillas de descalcificación de color marrón. Se estima de edad Terciaria.

MANUAL DE IDENTIFICACIÓN DE LOS TIPOS			Clase II Distribución de macizos rocosos en función del tamaño y forma de bloques (ISRM, 1981)		
GRADO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Clase	Rps	Descripción
I	Masivo	Se tratan de rocas con pocas fracturas y la zona de estudio no presenta fracturas ni grietas, ni en general, ni en particular.	I	Masivo	Macizos de alta resistencia y con grietas muy pocas
I	Ligeramente meteorizada	La meteorización afecta preferentemente a la zona de estudio y a las rocas de las inmediaciones. La zona de estudio presenta una meteorización por la presencia y posible existencia de algunas grietas que se ven en la zona de estudio.	I	Fracasado	Macizos con un número de fracturas moderado
II	Mediamente meteorizada	Macizos de la zona de estudio con fracturas y descalcificación local en la zona de estudio y en las inmediaciones de la zona de estudio.	II	Fragmentado	Macizos con una densidad de fracturas moderada
III	Muy meteorizada	Muy meteorizada en la zona de estudio y en las inmediaciones de la zona de estudio. La zona de estudio presenta una meteorización por la presencia y posible existencia de algunas grietas que se ven en la zona de estudio.	III	Disgregado	Macizos con una densidad de fracturas alta
IV	Completamente meteorizada	Completamente meteorizada en la zona de estudio y en las inmediaciones de la zona de estudio. La zona de estudio presenta una meteorización por la presencia y posible existencia de algunas grietas que se ven en la zona de estudio.	IV	Desmenuzado	Macizos con una densidad de fracturas muy alta
V	Suave fragmentado	Fragmentado en la zona de estudio y en las inmediaciones de la zona de estudio. La zona de estudio presenta una meteorización por la presencia y posible existencia de algunas grietas que se ven en la zona de estudio.	V	Fragmentado	Macizos con una densidad de fracturas moderada
VI	Suave fragmentado	Fragmentado en la zona de estudio y en las inmediaciones de la zona de estudio. La zona de estudio presenta una meteorización por la presencia y posible existencia de algunas grietas que se ven en la zona de estudio.	VI	Fragmentado	Macizos con una densidad de fracturas moderada

Tabla 2. Espesor (m) de cada uno de los niveles estratigráficos detectados en los sondeos realizados

NIVELES LITOLÓGICOS	SONDEOS REALIZADOS		
	S1	S2	S3
SVR	0,30	0,60	0,20
N1	4,70	4,40	4,80

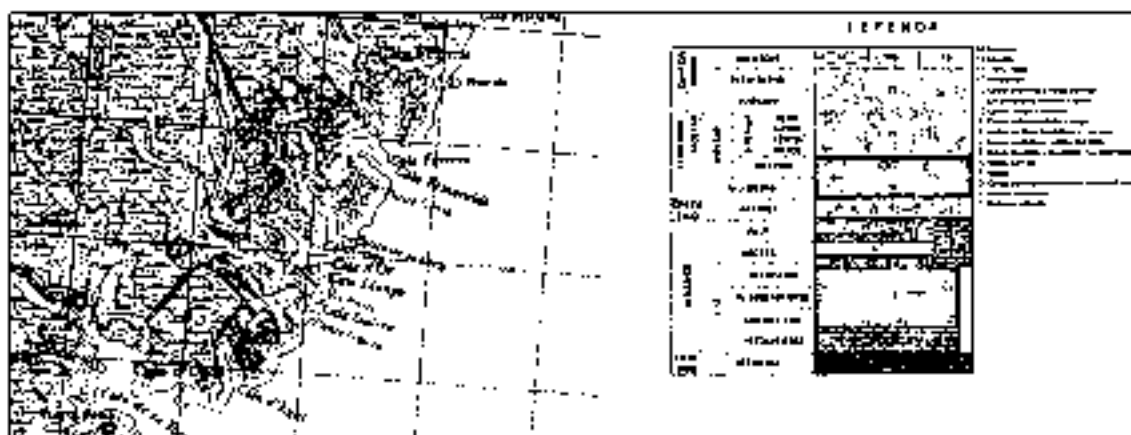
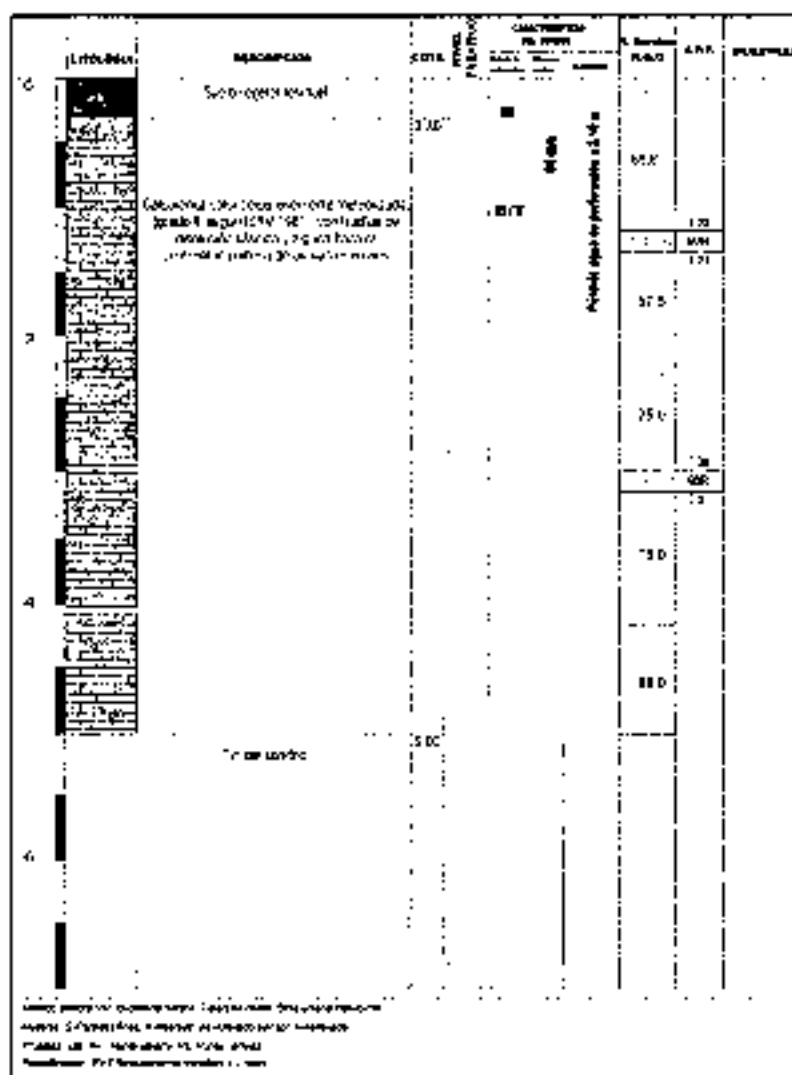


Figura nº 2: Masa geológica de la zona, hoja 725

La distribución del material en profundidad es como se muestra en la siguiente columna litológica correspondiente al sondeo realizado S1:



6. HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGÍA

6.1 Hidrología

La hidrología del lugar será la propia de una zona urbanizada, con disminución de la superficie de infiltración, y evacuación de pluviales por red de alcantarillado, siendo los materiales del subsuelo de permeabilidad variable media-alta, en función del grado de meteorización del sustrato rocoso (N1).

A nivel superficial las arcillas que corresponden al suelo vegetal-residual, presentan un comportamiento semi-impermeable, pudiendo provocar la formación de encharcamientos en zonas puntuales.

No se ha detectado la existencia del nivel freático en los sondeos realizados ni se conoce la existencia de éste próximo a la superficie.

6.2 Hidrogeología

Según la ²bibliografía existente, los valores orientativos de permeabilidad, serán:

Nivel (SVR): del orden de 10^{-5} - 10^{-9} m/s

Tipo de suelo	k_v (m/s)
Grava limpia	$> 10^{-2}$
Arena limpia y mezcla de grava y arena limpia	$10^{-3} - 10^{-4}$
Arena fina, limo, mezclas de arenas, limos y arcillas	$10^{-5} - 10^{-8}$
Arcilla	$< 10^{-8}$

En el caso de un sustrato rocoso (N1), según la ³bibliografía existente, los valores orientativos de permeabilidad varían entre 10^{-6} y 10^{-12} m/s.

² Documento Básico SF-7, Marco SBCS, Geotecnia y Cimentos, I.A. Tomás Salas (2ª edición).

³ Geotecnia y Cimentos, I.A. Tomás Salas (2ª edición).

NOTA: Estos valores son de carácter orientativo, y han sido obtenidos a partir de tablas publicadas en bibliografías geotécnicas. Para obtener un valor más preciso, se hace necesario la realización de un ensayo "in situ" (Luqon o Leqon).

7. ENSAYOS DE LABORATORIO

7.1 IDENTIFICACIÓN Y ESTADO

7.1.1 EXPANSIVIDAD

Dado que el subsuelo del solar donde se recomienda apoyar la cimentación es de naturaleza rocosa, no se esperan fenómenos de expansividad.

7.2 RESISTENCIA

7.2.1 COMPRESIÓN SIMPLE EN ROCAS (UNE 22950-1/90)

Se ha realizado 1 ensayo de resistencia a compresión simple en 1 muestra extraídas en el sondeo de testificación realizado obteniendo el siguiente resultado:

MUESTRA	DENSIDA (g/cm ³)	RESISTENCIA A COMPRESION SIMPLE (Kg/cm ²) // Mpa
S1 (0,80-1,00 m)	2,27	185,36 // 18,18

7.3 QUÍMICOS

7.3.1 AGRESIVIDAD SULFATOS (UNE 103-202/95)

Para descartar un posible ataque químico sobre el hormigón por parte de los sulfatos, se ha realizado un análisis cualitativo en contenido en sulfatos en una muestra extraída en el sondeo de testificación realizado, obteniendo el siguiente resultado:

MUESTRA	CONTENIDO EN SULFATOS (%)
S1 (0,80-1,00 m)	Ausencia

El contenido de sulfatos soluble presentes en el terreno de la parcela ha sido negativo, por lo que **se descarta este tipo de agresión** sobre la estructura de esta construcción.

8. CARACTERIZACIÓN MECÁNICA

8.1 ENSAYOS SPT

En el sondeo de testificación realizado S1 y previa limpieza del fondo del mismo, se han realizado 2 penetraciones dinámicas estandar (S.P.T. UNE 103-800-092.)

El ensayo consiste en clavar el tomamuestras mediante golpeo automático de una maza de 63.5 Kg que cae desde una altura de 75 cm. El tomamuestras utilizado en el caso de arcillas/limos es la cuchará de Terzaghi y Peck de 2 pulgadas de diámetro exterior y un ángulo en punta de 60°. En el caso de realizar el ensayo en gravas se utiliza la puntaza cónica. La perforación se detuvo para realizar los ensayos a las profundidades descritas en el anexo. Una vez que el tomamuestras se encuentra en el fondo del sondeo se marcan 45 cm en la varilla de diámetro 50 mm divididos en 3 sectores de 15 cm. Se contabiliza el número de golpes necesario para introducir cada uno de los sectores. El ensayo se realiza sin interrupción automáticamente y con frecuencia de golpeo constante e inferior a 30 golpes por minuto. El número de golpes necesario para la penetración de los 300 mm centrales, constituye la resistencia a la penetración estandar o valor de N₃₀. El ensayo se suspende (R) cuando después de dar una serie de 100 golpes no se han introducido los últimos 30 cm, o cuando después de dar 50 golpes el descenso de la varilla es inferior a los 5 cm. La situación de los ensayos se recoge en el perfil del sondeo de testificación realizado (S1) del anexo.

El golpeo de los ensayos SPT realizados se muestra en la siguiente tabla:

SONDEO	COTA (m)	ENSAYO / LITOLÓGIA	Nº GOLPES (cada 15cm)	N ₃₀
1	1,20-1,21	SPT / N1	50R	R
1	3,00-3,01	SPT / N1	50R	R

A partir de los golpes obtenidos en los ensayos SPT se establecen los valores de N₃₀ para cada nivel litológico:

Nivel N1---N₃₃ = R: 50 golpes (Rechazo)

8.2 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

A continuación se muestra un cuadro con todos los parámetros geotécnicos del subsuelo necesario para el cálculo obtenidos a partir de ensayos de laboratorio, correlaciones establecidas en función del índice de calidad RMR (Bieniawski), del golpeo N_{50} obtenido en los ensayos SPT realizados, y valores orientativos expuestos en el CTE y bibliografía geotécnica general:

Nivel litológico	SVR	N1
Q_u (Mpa)	0	18,18
C (Kg/cm ²)	0	2,0-3,0
Angulo rozamiento interno (°)	<15	25-35
Peso específico (γ) (g/cm ³)	1,8-2,0	2,27
E: Módulo elástico (Gpa)	<0,008	$1 = 10197 \text{ Kg/cm}^2$
ν : Módulo de Poisson	0,40	0,20
$^{\circ}$ RMR	-	41 a 60
RQD (%)	-	25,0 a 88

* Se ha tomado un valor de RMR de 50, obtenido de la clasificación geomecánica realizada según las muestras extraídas en el sondeo de testificación S1, con lo que la presencia de afloramientos representativos, por lo que el valor RMR es un valor aproximado.

8.3 CAPACIDAD PORTANTE (q_{adm})

La presión admisible en rocas con una grado de meteorización menor a IV, $RQD > 25$ y $q_u > 2,5$ MPa se podrá determinar a partir de los siguientes datos:

- Resistencia a compresión simple de la roca (q_u)
- Tipo de roca
- Grado de alteración medio
- Valor de RQD y separación de las litoclasas

Estos parámetros deben ser los representativos del comportamiento del volumen de roca situado bajo la cimentación hasta una profundidad de $1,5 B$ (ancho cimentación), medida desde su plano de apoyo.

La presión admisible puede estimarse mediante la siguiente expresión (según: *Guía de cimentaciones en obras de carretera*):

$$P_{v adm} = P_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \frac{q_u}{\gamma \cdot P_0}$$

Donde:

$P_{v adm}$ = Presión admisible.

P_0 = Presión de referencia. Deberá tomarse un valor de 1 MPa.

q_u = Resistencia a compresión simple de la roca sana.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ = Parámetros adimensionales que dependen del tipo de roca, de su grado de alteración y del espaciamiento de las litoclasas, según se indica a continuación.

Influencia del tipo de roca (α_1):

Tabla 4.11 - Valores de α_1 según el tipo de roca

Grupo de rocas	Tipos de rocas	Valor de α_1
1	Rocas metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
2	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
3	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
4	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
5	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
6	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
7	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
8	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
9	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
10	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
11	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
12	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
13	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
14	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
15	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
16	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
17	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
18	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
19	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
20	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
21	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
22	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
23	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
24	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
25	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
26	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
27	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
28	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
29	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
30	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
31	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
32	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
33	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
34	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
35	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
36	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
37	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
38	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
39	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
40	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
41	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
42	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
43	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
44	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
45	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
46	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
47	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
48	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
49	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4
50	Rocas ígneas y metamórficas con estructura cristalina (granito, gneis, micaesquistos, etc.)	0,4

En todo caso se recomienda que cuando aparezcan varios tipos de roca en un mismo apoyo, o existan dudas en esta clasificación y salvo información específica en otro sentido, se tome como valor de cálculo $\alpha_1 = 0,4$

Influencia del grado de meteorización (α_2):

Para caracterizar el grado de meteorización correspondiente a la roca que existe en el entorno de la cimentación, se usará el mayor grado de alteración que pudiera existir hasta alcanzar una profundidad igual a 1,5 B (ancho de la cimentación), medida bajo el plano de apoyo.

Los valores que se recomiendan para establecer el valor del parámetro α_2 son los siguientes:

Grado de meteorización I (Roca sana o fresca): $\alpha_2 = 1,0$

Grado de meteorización II (Roca ligeramente meteorizada): $\alpha_2 = 0,7$

Grado de meteorización III (Roca moderadamente meteorizada): $\alpha_2 = 0,5$

Influencia del espaciamiento entre litoclasas (α_3):

La separación entre litoclasas debe caracterizarse de dos formas diferentes:

- 1) Mediante censo de litoclasas en afloramientos próximos a la zona de cimentación.
- 2) Midiendo el valor del RQD en los sondeos mecánicos.

En todo caso, la zona de referencia será el volumen de roca situado bajo la cimentación hasta una profundidad igual a 1,5 B (ancho de la cimentación).

Partiendo de estos datos, se calculará α_3 como el mínimo de entre los dos valores siguientes:

$$\alpha_3 = \min(\alpha_{s1}, \alpha_{s2}) \quad \alpha_{s1} = \frac{s}{1m} \quad \alpha_{s2} = \sqrt{\frac{RQD(\%)}{100}}$$

Donde:

s = Espaciamiento entre las litoclasas expresado en m. Se utilizará el correspondiente a la familia de diaclasas que conduzca a un valor menor.

1m = Valor que se utiliza para hacer adimensional la expresión correspondiente.

RQD = Valor del parámetro «Rock Quality Designation», expresado en tanto por ciento

RESULTADOS CAPACIDAD PORTANTE (q_{adm}):

Valores utilizados en el cálculo:

$$q_u = 18,18 \text{ MPa}$$

$$\alpha_1=0,4; \alpha_2=0,7; \alpha_3=0,50$$

$q_{adm} = 0,596 \text{ MPa} = 6,07 \text{ Kg/cm}^2$ Dada la existencia de huellas de disolución kárstica local, aplicamos un coeficiente de seguridad adicional de 1,8, por lo que $q_{adm} = 0,331 \text{ MPa} = 3,37 \text{ Kg/cm}^2$

8.4 ASIENTOS

Para el cálculo de los asentamientos hemos seguido el modelo Steinbrenner para una carga flexible sobre un semiespacio elástico infinito que se expresa por la fórmula:

$$\rho = \frac{B \cdot q_{adm}}{E} \cdot (1 - \nu^2) \cdot K_c$$

- ρ = asentamiento máximo
- K_c = factor de influencia
- E = Módulo elástico: De forma orientativa, según CTE, para rocas con RMR<50 se podrá emplear la siguiente expresión:

RMR<50
$E_{medizo} = \alpha \cdot 10^{(RMR/40)}$ (GPa)
siendo
$\alpha = 0,1$ para $\sigma_{cu} < 1$ MPa,
$\alpha = 0,2$ para $\sigma_{cu} = 4$ MPa,
$\alpha = 0,3$ para $\sigma_{cu} = 10$ MPa,
$\alpha = 0,7$ para $\sigma_{cu} = 50$ MPa,
$\alpha = 1,0$ para $\sigma_{cu} > 100$ MPa

También podemos tomar los valores orientativos expuestos en la siguiente tabla perteneciente al anejo D, del CTE:

Tipo de suelo	Mód.	ν (Horn)	E (MN/m ²)
Suelos muy finos > muy blandos	< 10	0 - 0,6	< 2
Suelos finos & limosos	10 - 25	0,6 - 0,9	3 - 40
Suelos medios	25 - 50	0,6 - 0,9	40 - 100
Suelos gruesos & arenosos	50 - hachazo	0,6 - 0,9	100 - 500
Rocas blandas	Rachas	0,6 - 0,9	500 - 1.000
Rocas duras	Rachas	0,6 - 0,9	1.000 - 15.000
Rocas muy duras	Rachas	0,6 - 0,9	> 15.000

ν = Módulo de Poisson: Valor aproximado para rocas entre 0,15 y 0,25, según bibliografía geotécnica general.

Tomando el módulo elástico del nivel (N1) de 10197 kp/cm² (1019,7 MN/m²) y el módulo Poisson en 0,20, resultan los siguientes asentamientos para diversas dimensiones de zapatas y cargas:

ASIENTO PARA ZAPATA CUADRADA (L/B=1), cm											
Zapata 1 x 1 m						Zapata 2 x 2 m					
Carga, Kp/cm ²											
0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,10	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,21
0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,10	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,21

ASIENTO PARA ZAPATA CORRIDA (L/B=10), cm					
Carga, Kp/cm ²					
0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,10
0,02	0,04	0,07	0,09	0,11	0,23



El asiento total calculado para una cimentación apoyada en el nivel (N1), resulta admisible ($< 2,54$ cm), para el modelo de Steinbrenner, para las cargas máximas admisibles expuestas en el presente informe.

YNOTA: El Código Técnico de la Edificación, CTE 2006, no limita los asientos totales, por lo que los asientos máximos admisibles los fijará el director de la obra en estudio en función de las características de ésta, aunque sería prudente considerar los criterios de la norma anterior, NBE-AE-88, para valorar si los asientos son admisibles.

Tabla 4.1 Asientos admisibles generales	
Categoría de estructura	Asientos admisibles
	Asientos admisibles
Edificios de carácter residencial	12 mm
Edificios de carácter industrial, comercial, administrativo, etc.	12 mm
Edificios de carácter industrial, comercial, administrativo, etc. con cargas especiales	12 mm
Edificios de carácter industrial, comercial, administrativo, etc. con cargas especiales y/o de gran altura	12 mm
Edificios de carácter industrial, comercial, administrativo, etc. con cargas especiales y/o de gran altura y/o de gran importancia	12 mm

Fig.4 Tabla de asientos admisibles generales según NBE-AE-88.

Cabe decir que los asientos a los que hace referencia la tabla anterior son para suelos (cohesivos y/o granulares) y no para rocas, donde los asientos tenderán a ser de una magnitud mucho menor, pudiendo llegar en ocasiones a ser inapreciables

8.5 ASIENTOS DIFERENCIALES

Los asientos diferenciales serán admisibles ($\beta < 1/500$) siempre y cuando la totalidad de la cimentación se empotre en el mismo nivel litológico recomendado (N1), con cargas de trabajo similares en cada punto de apoyo.

Para puntos de apoyo con diferencias importantes en las cargas de trabajo aplicadas, y de cara a evitar posibles asientos diferenciales y la problemática que ello conlleva, recomendamos que se tengan en cuenta las cargas a aplicar, dimensiones de las zapatas y luz entre pilares. Será competencia del proyectista, con todos los datos del proyecto, geológicos y geotécnicos del terreno de cimentación procedentes de este estudio, como estructurales, el calcular dicho asiento diferencial y de manera particular la distorsión angular y comprobar si estos pueden ser perjudiciales para la edificación.

El CTE muestra unos límites de la distorsión angular ($\beta = (S_{max} - S_{min})/L$), en función del tipo de estructura:

VALORES LÍMITE DE SERVICIO BASADOS EN LA DISTORSIÓN ANGULAR	
Tipo de estructura	Límite β
Estructuras isostáticas y muros de contención	1/300 - 0,0030
Estructuras reticuladas con labiguería de separación	1/500 - 0,0020
Estructuras de paneles prefabricados	1/700 - 0,0014
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia arriba	1/1000 - 0,0010
Muros de carga sin armar con flexión cóncava hacia abajo	1/2000 - 0,0005

8.6 COEFICIENTE DE BALASTO (K_s)

El COEFICIENTE DE BALASTO es un valor de referencia del tamaño usual de los ensayos de placa de carga para un diámetro de 30 cm. No es una constante del terreno, sino que depende del nivel de presiones alcanzado y de las dimensiones del área cargada. Se mide en kp/cm².

Para obtener el coeficiente de balasto se utilizan las relaciones dadas por Terzaghi, para terrenos cohesivos y para terrenos granulares (consideramos el valor obtenido para terrenos cohesivos ya que es el más desfavorable):

$$K_s = 0,305 \times \frac{K_{30}}{B} \text{ para terrenos cohesivos}$$

Donde:

K_s: Coeficiente de balasto del terreno bajo la zapata (N/mm³)

K₃₀: Coeficiente de balasto del terreno (N/mm³), valor que encontramos en la tabla D.29 del CTE, (K₃₀ = 0,30 a 5,0 para roca alterada; Valor utilizado para el cálculo = 1,0).

Tipo de suelo	K ₃₀ (N/mm ³)
Arcilla blanda	15 - 30
Arcilla media	30 - 60
Arcilla dura	60 - 200
Limo	15 - 45
Arena floja	10 - 30
Arena media	30 - 60
Arena compacta	60 - 200
Grava arenosa floja	70 - 120
Grava arenosa compacta	120 - 300
Almagre arcillosa	200 - 400
Rocas algo alteradas	300 - 5.000
Rocas sanas	>5.000

B: Ancho del cimiento (m)

COEFICIENTE DE BALASTO, Kp/cm ²		
NIVEL LITOLÓGICO	ZAPATA 1'x 1' m. y 1'x10 m.	ZAPATA 2'x 2' m.
N1	30,5	15,2

8.7 ÍNDICE DE CALIDAD DE LA ROCA (RQD)

En función de las muestras obtenidas en el sondeo de testificación realizado 51, se ha determinado el índice de calidad de la roca (Rock Quality Designation), definido como el tanto por ciento de testigo recuperado en cada maniobra, sumando los fragmentos superiores a 10 cm.

$$\text{R.Q.D. \%} = \frac{100 \times \Sigma \text{ testigos } > 10 \text{ cm}}{\text{longitud de la maniobra}}$$

La calidad de la roca se clasifica según la siguiente ⁵tabla:

RQD-%	Calidad de la roca
0-25	Muy mala calidad
25-50	Mala calidad
50-75	Mediana calidad
75-90	Buena calidad
90-100	Excelente

El RQD obtenido para el sustrato rocoso N1 a partir del sondeo de testificación realizado es de 25,0 a 88,0 %, **mala calidad a buena calidad** de la roca.

⁵ Anexo D, CTC, parte 2 00 SC 1, tabla D15

9. EXCAVABILIDAD

En vista de los resultados mecánicos y resistentes obtenidos y a la experiencia en este tipo de materiales, se tendrá que recurrir a martillo picador, a excepción de las zonas puntuales altamente meteorizadas que puedan aparecer y el suelo vegetal-residual donde será suficiente la utilización de una retroexcavadora convencional.

10. PARÁMETROS DEL TERRENO PARA CALCULAR LA ACCIÓN SÍSMICA.

Según la Norma de Construcción sismorresistente NCSR-02, cada punto del territorio, presenta una aceleración sísmica básica, en función de la gravedad y de un coeficiente de contribución relacionado con el periodo de vida útil de la obra, en años.

Se define la aceleración sísmica de cálculo a_c como:

$$a_c = S p a_b$$

Donde:

a_b : aceleración sísmica básica (definida en el anejo de la citada Norma, para cada una de las localidades de las diferentes Comunidades Autónomas. ($a_b = 0,04$ para Baleares)).

p : coeficiente adimensional de riesgo, que toma los siguientes valores en función de la construcción ($p=1,0$, para construcciones de normal importancia y $p=1,3$, para construcciones de especial importancia).

S : coeficiente de amplificación del terreno, que adopta diferentes valores en función del coeficiente del terreno C .

$$S = \frac{C}{1,25} \quad \text{si } p \cdot a_b < 0,1g$$

$$S = \left[\frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\mu \cdot \frac{ah}{g} - 0,1 \right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1,25} \right) \right] \cdot 0,4g \quad \text{si } 0,1g < p \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1 \quad \text{si } 0,4g \leq p \cdot a_b$$

C : Coeficiente del terreno, parámetro que depende de las características geotécnicas del terreno de apoyo de la cimentación, por tanto, el que nos incumbe a nosotros, y que pasamos a definir.

En este apartado vamos a definir el denominado COEFICIENTE DEL TERRENO (C), establecido por la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), según la cual, los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

- S Terreno Tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s.
- S Terreno Tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s.
- S Terreno Tipo III: Suelo granular de compactación media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s.

- 5 Terreno Tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s \approx 200$ m/s.

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo, se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 , y e_4 , de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Se adoptará como valor de C, el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C, de cada estrato, con su espesor e_i , en metros, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

El coeficiente C no contempla el posible colapso del terreno bajo la estructura durante el terremoto debido a la inestabilidad del terreno como en el caso de arcillas sensibles, densificación de suelos, hundimiento de cavidades subterráneas, movimientos de ladera, etc. Especial atención habrá que hacer en suelos susceptibles de licuefacción.

En nuestro caso particular, tenemos una capa superficial de suelo vegetal residual y un terreno de carácter rocoso de edad terciaria, que según los datos de la geología regional, puede llegar a alcanzar potencias superiores a los 30 m. Es por ello que vamos a suponer que a partir de 1,00 metros de profundidad el terreno está constituido por dicho material, por lo que:

Terreno	Espesor (m)	Tipo de Terreno	Coefficiente C
SVR	1,00	IV	2,0
N1	29,0	II	1,3

Por tanto, el valor medio de C es de: 1,32

A partir de este valor, se puede calcular el parámetro S, y en último lugar, el valor de \bar{a}_c .

11. CONCLUSIONES

- El solar objeto de estudio formado por una capa superficial de suelo vegetal-residual que tapiza un sustrato rocoso (N1), formado por una calcarenita color beige, levemente meteorizada, grado II (según ISRM 1981), con huellas de disolución kárstica local. El conjunto se encuentra muy poco fracturado (RQD = 25 a 88), (clase I, masivo según la clasificación de macizos rocosos en función del tamaño y forma de los bloques, ISRM 1981), las fracturas generalmente se encuentran rellenas de arcillas de descalcificación de color marrón. Se estima de edad Terciaria.

Ver apartado de Geología y columnas litológicas de los sondeos.

- No se ha detectado ningún accidente geomorfológico de importancia que pueda hacer peligrar la futura vivienda.
- No se ha detectado la presencia de nivel freático en los sondeos realizados, ni se conoce la existencia de éste próximo a la superficie.
- Dado que el subsuelo del solar donde recomendamos apoyar la vivienda es de naturaleza rocosa, no se esperan fenómenos de expansividad.
- El contenido de sulfatos soluble presentes en el terreno de la parcela ha sido negativo, por lo que **se descarta este tipo de agresión** sobre la estructura de esta construcción.
- Los asentos, para todos los casos estudiados, son inferiores o iguales a 2,54 cm, asiento admisible para el método utilizado, y se consideran admisibles según la normativa orientativa consultada NBE-AE-88.
- Los asentos diferenciales serán admisibles ($\beta < 1/500$) siempre y cuando la totalidad de la cimentación se empotre en el mismo nivel litológico recomendado (N1), con cargas de trabajo similares en cada punto de apoyo.

12. RECOMENDACIONES⁷

- Recomendamos una cimentación superficial mediante zapatas arriostradas empotrada en el sustrato rocoso (N1) a una cota de cimentación aproximada entorno a los 0,80 m, la cual puede ser diseñada con una presión máxima admisible de trabajo de **3,30 Kp/cm²** para zapatas cuadradas de hasta 2,0 metros de ancho y para zapatas corridas 1x10 m.
- No se han detectado síntomas importantes de karstificación, aunque si durante la excavación y cimentación de las zapatas se encontrasen signos evidentes de su existencia, se recomienda tratar estas zonas con la aplicación de hormigón pobre como medida preventiva y de estabilización, con el fin de mejorar las características geomecánicas del macizo rocoso.
- Dada la existencia de zonas con un grado de fracturación mayor (tramos con RQD = 25), y huellas de disolución kárstica local, se recomienda la utilización de vigas centradoras y zapatas arriostradas para dar una mayor rigidez a la estructura y evitar posibles problemas por fallo de algún punto de apoyo.
- Se realizará un control técnico y supervisión del terreno por un técnico durante la fase de construcción, para comprobar que la naturaleza, propiedades geotécnicas y análisis geotécnico del terreno expuesto en el presente Informe, son correctas respecto al terreno encontrado en la excavación de la cimentación.

⁷ Todas las cifras mencionadas en el presente informe están referidas al momento de ejecución de los trabajos de investigación, pudiendo variar si las condiciones del medio varían de forma notable. Dado que los estudios geotécnicos, la mayoría de las veces, no son lo suficientemente representativos, rogamos que en caso de aparecer dudas durante la ejecución de la obra, se nos avise inmediatamente para poder dar buen fin al informe que se nos está solicitando.



Estudio geotécnico Nº 042 JB
C/ De les Roquisses nº 8, Cala D'Or - TM Santanyí (Mallorca)


RESUMEN PARÁMETROS MECÁNICOS BÁSICOS OBTENIDOS

MIVEL LITOLÓGICO	Presión admisible (Kb/cm ²)	Z1X1 (m)	Z2X2 (m)	Z1X10 (m)	Adientes (cm)	Cohesión (Kb/cm ²)	Ángulo de fricción	Coefficiente de Batanto (Kb/cm ²)	
(SVR)	ELIMINAR	ELIMINAR	ELIMINAR	ELIMINAR	ELIMINAR	ELIMINAR	ELIMINAR	ELIMINAR	
(M1)	3,3	3,3	3,3	<0,5% del ancho de la cimentación	2,00-3,00	25-35	30,5	15,2	30,5

Informe elaborado por:

Jaume Rigo Servera
Geólogo, Colegiado 5.550
Julio del 2018

ANEXO 1: SONDEOS Y ENSAYOS REALIZADOS

Cliente Ajuntament de Santanyi		Obra C/ De les Acquisses nº 6, Cala D'Or - TM Santanyi	
Nº de sondeo S1	Tipo de sondeo testificación	Cota 0,0 m	Fecha de ejecución 27/06/2018
Referencia 041/18	Sondista Jose Maria Talavera	 Juanjo Rijo Sotelo Tlf 939 92 96 89 - jrijo@geoib.com	

LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	COTA	NIVEL FREÁTICO	CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO			% SONDEO B.Q.D.	S.P.T.	MUESTRAS	
				Diámetro [mm]	Resistencia [MPa]	Velocidad [m/s]				
	Suelo vegetal-esd. m	0,00		B						
	Caliza en la color beige ligeramente marcescente; ligada II, según ISRM (1981); con huecos de circulación secundaria y alguna fractura centimétrica rellena de arc. Las margenes			B/T	Pérdida agua de perforación a 2,10 m 66 mm					
							66,8			
									120	
									50R	
									12'	
						57,5				
						25,0				
								100		
								50R		
								100		
						76,0				
						88,0				
	Fin del sondeo	5,00								

Método perforación: B-Sistema simple, T-Sistema tucos, B+T-Sistema híbrido

Muestras: S-Fondos; Anz. A-Aterido; Anz-Aterido con sus fundidos

Puntos: Spt, Rm - Puntos sberia, PC-Punto control

Escala: 1:100; SPT-Resistencia dinámica; L-CODS

Ciliente Ajuntament de Santanyí		Obra Cr. De les Rocusses nº 5, Cala D'Or - TM Santanyí	
Nº de sondeo S2	Tipo de sondeo Destroza	Cota 0,0 m	Fecha de ejecución 27/06/2018
Referencia 041/18	Sondista Jose Maria Tatavera		Geo Javier Rizo Serván 70 635 52 56 83 - javier@geo.com


COTA	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	COTA	NIVEL FREÁTICO	CARACTERÍSTICAS DEL SONDEO			% Bordes R.O.O	S.P.T.	MUESTRAS
					Unidad de aplicación	Módulo de presión	Influencia			
0		Suela vegetal residual								
3,80		Calcarenta color beige levemente meteorizada, grado II según SRM 1981, con huellas de fracturación casi nula y alguna fractura confinada rellena de arcillas finas.			Tricorno	63 mm				
2										
4										
5,00		Fin del sondeo								
6										


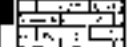
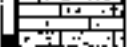

Módulo de presión: G-Base simple, T-Selera 200t, SM-Barrido helicoidal

Resaca: S-Fundido, C-Grado, A-Grado, R-Atorado por cap. Multibudo

Probes: Sp - Perfilado, P - Perfilado

Estación: R7 Revellim de Marçà, 1-10/03

Cliente Ajuntament de Santanyà		Obra C/ De les Raquisses nº 6, Cala D'Or - TM Santanyà	
Nº de sondeo 63	Tipo de sondeo Destroza	Cota 0,0 m	Fecha de ejecución 27/06/2018
Referencia C41/18	Sondista Jose María Talavera	 Jaume Aigo Seners TV 625 92 55 83 - jaigo3en@gmail.com	

COTA	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓN	COTA	NIVEL FREÁTICO	CARACTERÍSTICAS del acuífero		Nº Sondeo	S.P.T.	MUESTRAS
					Medida de permeabilidad	Medida de conductividad			
0		Suelo vegetal-residual	0,20		Tricoreo 63 mm	Perfilado agua de perforación a 2,40 m			
2		Calcareo con berroqueses (mediana, grado I según ISRM '98) con huecos de disolución cárstica y algas, en masa con centímetros de arena de arenas marizas							
4									
6		Fin del sondeo	6,00						

Legend: B-Berrosos, T-Berrosos, G-Berrosos

Medida: S-Permeabilidad, K-Permeabilidad, A-Permeabilidad

Medida: S-Permeabilidad, PC-Permeabilidad

Estadística: R-Permeabilidad, L-Permeabilidad

Cliente

Ajuntament de Santanyí

Obra

C/ De les Roquisses nº 6, Cala D'Or - TM Santanyí

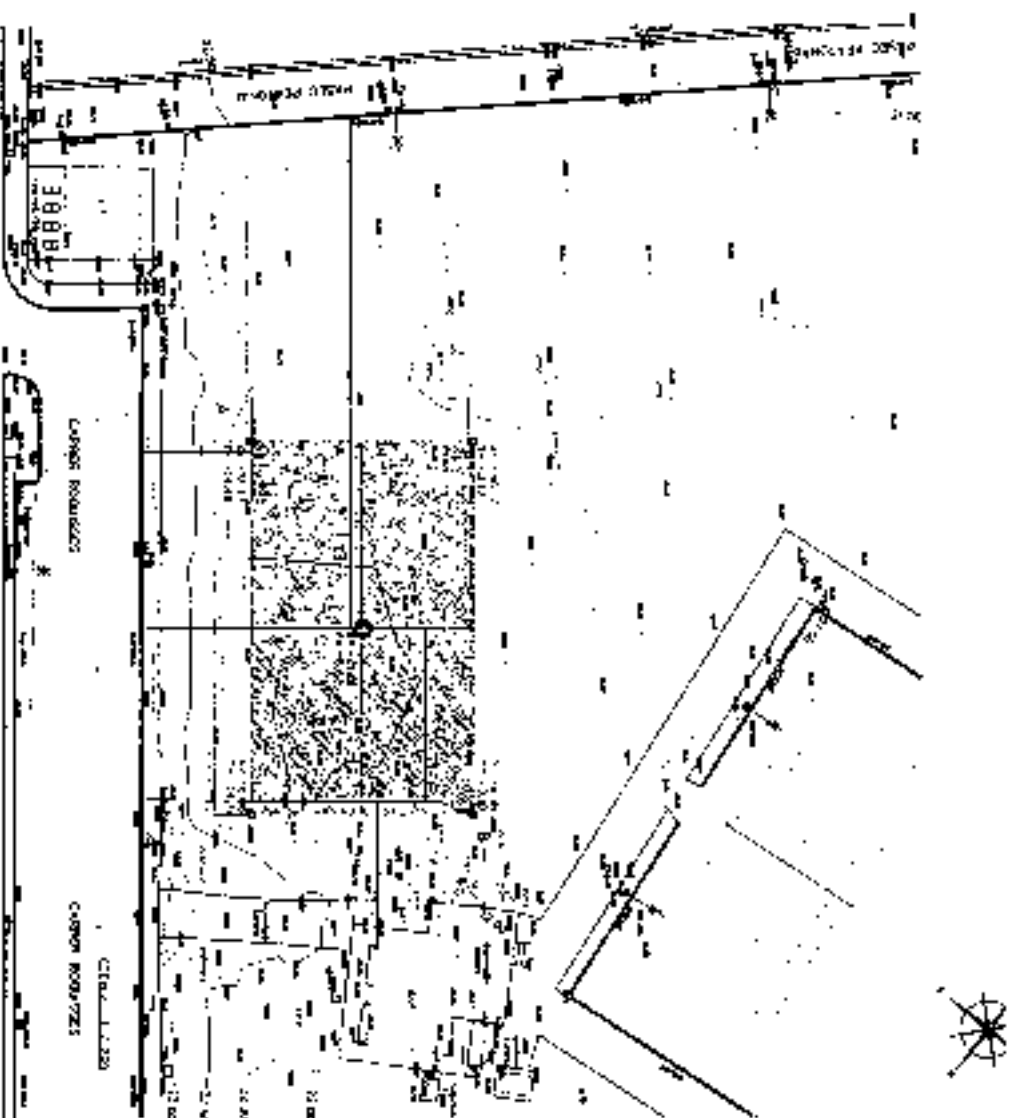
Referencia

041/18



Jaume Rigo Senvera
TM 635 92 56 83 - jaurgisen@gmail.com

Anexo 3: Localización sondes realizados



- Sondeo deslizada
- Sondeo vertical

Cliente

Ajuntament de Santanyí

Obra

C/ De les Roquisses nº 6, Cala D'Or - TM Santanyí

Referencia

041/18



Ingenieros geólogos

Juanne Rigo Sorvera

Tf/ 635 92 56 83 - jaunrigo@gmail.com

Anexo 4: Correlación estratigráfica (A-B)

NOTA: Interpretación geológica según la información del sondeo y datos cartográficos, el análisis geológico superficial puede no coincidir exactamente con el modelo real.

A

B

S2

S1

S3

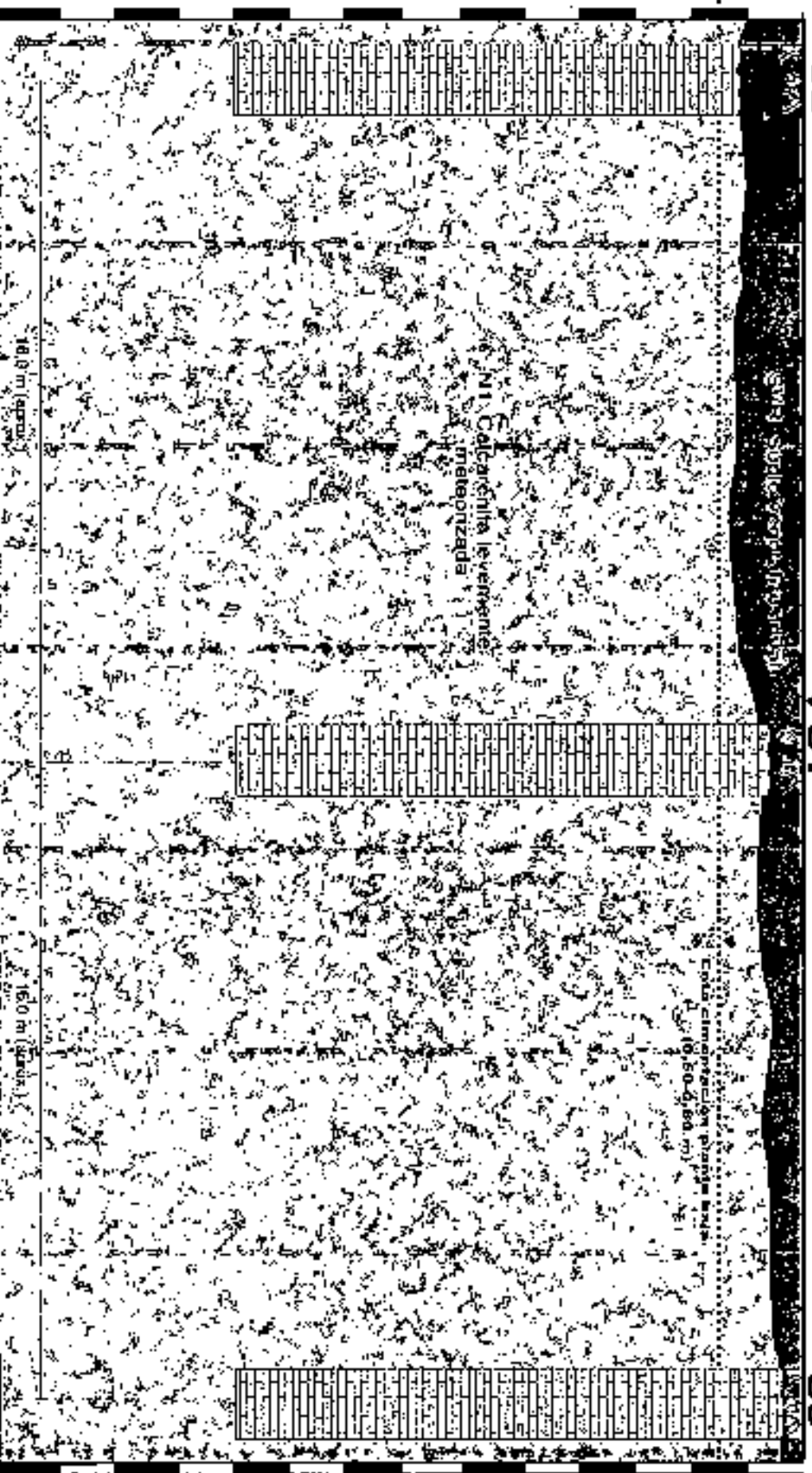
Cota de referencia = 9,0 m

SW3 Sòl de sorra i fang fins a 10 m

Cota contemplada programada: 10,50-10,60 m

N1 Col·lecció de calcarenites i arenilles
metazonzada

Profundidad (m)



Cliente

Ajuntament de Santanyí

Obra

C/ De les Roquisses nº 6, Cala D'Or - TM Santanyí

Referencia

041/18



Jaume Rigo Servera

Tf: 635 92 56 83 - jaungser@gmail.com

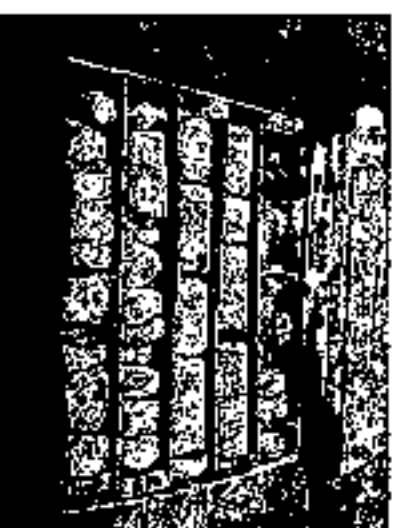
Anexo 5: Reportaje fotográfico

Página

1 de 2



Foto 1 Sondado de investigación S1 (red) 7000



(Foto 1 de 3)



(Foto 2 de 3)

Fotos 2-3 Muestras obtenidas en el sondeo S1

Cliente

Ajuntament de Santanyí

Obra

C/ De les Roquisses nº 6, Cala D'Or - TM Santanyí

Referencia

041/18

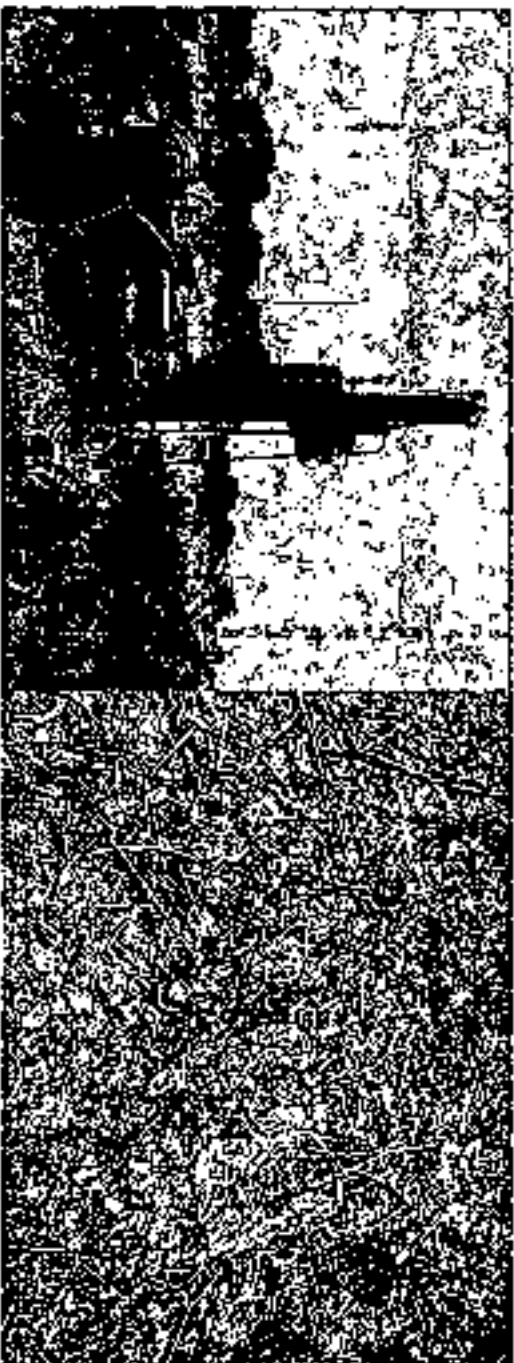


Jaume Rigo Sanjaera
Tlf 635 92 56 83 - jaungsear@gmail.com

Anexo 5: Reportaje fotográfico

Página

2 de 2



Fotos 4-5: Sordeo a derecha realizado S3 (tipo extraño)



Fotos 6-7: Sordeo a derecha realizado S3 y tipo extraño



Acreditado por la Comunidad de Madrid en el Área de Ensayos de Laboratorio de Geotecnia, básicos y complementarios

GTL b+c1+c2+c3 Resolución de 18 de Noviembre de 2009 B.O.C.M. nº 7 pág. 3 del 09/01/2010

Según D.C. 14/1990, de 22 de Marzo, R.D. 1230/1989, de 13 de Octubre y ORDEN de 14 de Mayo de 2003.

Nº Registro General de Laboratorio Acreditado. 03315GTL09

TRABAJO Nº: 94/18

PETICIONARIO: JAUME RIGÓ

DENOMINACIÓN: C/ DE LES ROQUISSES Nº 6, CALA D'OR - T.M. SANTANYÍ. EXP. 041/18

Nº DE MUESTRAS: 1

TIPO DE MUESTRAS: 1 TESTIGO DE ROCA RECIBIDO EN EL LABORATORIO MEDIANTE MENSAJERÍA.

ENSAYOS REALIZADOS:

1	Apertura y descripción de muestra de suelo, roca y/o áridos	
1	Preparación general de muestras para ensayos	
1	Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo	JNE 103-202-95
1	Resistencia a la compresión uniaxial (compresión simple de una probeta de roca)	JNE 22-950-90



El presente informe consta de 4 hojas, numeradas correlativamente de la 1 a la 4 y selladas por el laboratorio.

Los resultados obtenidos en este informe sólo afectan a las muestras sometidas a ensayo.

El informe no podrá ser reproducido total o parcialmente sin la autorización por escrito del laboratorio de ensayo, careciendo de valor si no lleva los correspondientes sellos y firmas autorizadas.

Fecha de entrada: 06-jul-18

Fecha de salida: 09-jul-18

EL TÉCNICO DE ÁREA


EL JEFE DE LABORATORIO




Fernando Herrera Rodriguez



Alicia Rioja Garcia

 geotecnia LABORATORIO ACREDITADO	
ENTRADA	SALIDA
FECHA: 05/07/18	FECHA: 09/17/18
Nº: 94/18	Nº: 94/18

Madrid, a 9 de julio de 2018

Laboratorio Acreditado por la Dirección General de Arquitectura y Vivienda
de la Comunidad de Madrid. Área de Acreditación: GTL b+c1+c2+c3 nº Registro 03315GTL09

Este informe de ensayos responde a los criterios generales establecidos en la norma UNE 17025, en cuanto a las responsabilidades en funcionamiento, organización, material de ensayo y aseguramiento de la calidad de laboratorio, compromisos de la conformidad de los resultados de este informe al estar basados en los métodos ensayados, que tanto prohíbe la reproducción parcial o total de este documento, como autoriza con posterioridad de GEOTECNIA 2000.

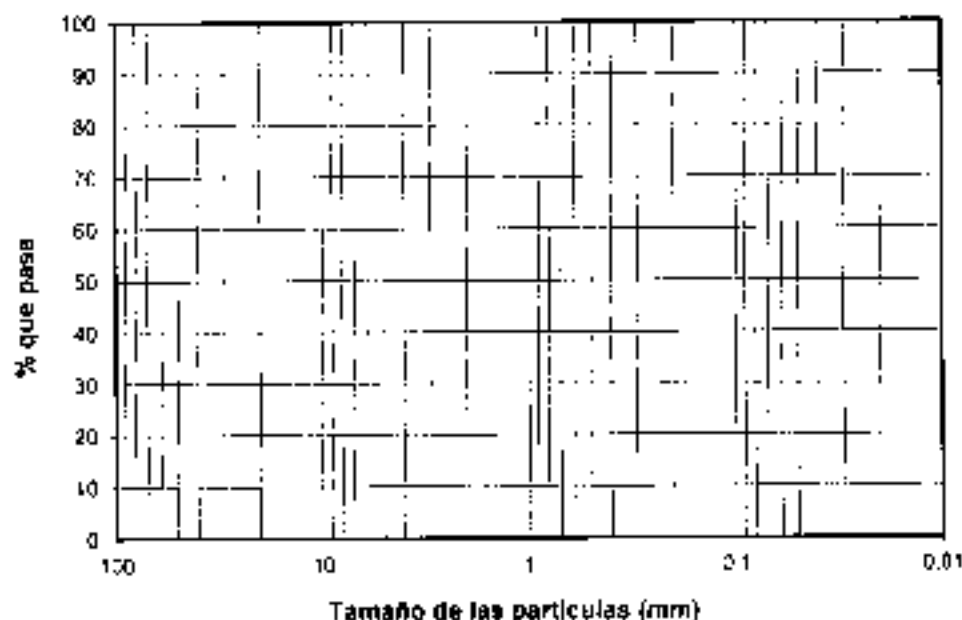
PROYECTO: C/ DE LES ROQUISES Nº 8, CALA D'OR - T.M. SANTANYÍ. EXP. 041/18
CLIENTE: JAUME RIGÓ
FECHA: JULIO 2018
MUESTRA: S 1 0,80-1,00


Descripción

CALIZA MARRÓN

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO (UNE 103-101/95)

TAMIZ UNE	% PASA
100	---
63	---
50	---
20	---
10	---
5	---
2	---
1	---
0,4	---
0,2	---
0,08	---


**LIMITES DE ATTERBERG
(UNE 103-103/94 y UNE 103-104/94)**

Límite Líquido, W _L	---
Límite Plástico, W _p	---
Índice de Plasticidad, I _p	---

**HUMEDAD
(UNE 103-300/93)**

Humedad, W _v (%)	---
-----------------------------	-----

**DENSIDAD
(UNE 103-301/94)**

Seca	Húmeda
gr/cm ³	gr/cm ³
---	---

DETERMINACIONES QUÍMICAS

Carbonatos (%) UNE 103-200/93	---
Qualitativo Sulfatos (%) UNE 103-202/95	AUSENCIA
Sulfatos Solubles (mg/Kg) ANEJO 5 EHE-08	---
Materia Orgánica (%) UNE 103-204/93	---

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Clasificación U.S.C.S. - Casagrande	---
HRB.	---
Índice de Grupo	---

Laboratorio Acreditado por la Dirección General de Arquitectura y Vivienda
 de la Comunidad de Madrid. Área de Acreditación: GTL.b+c1+c2+c3 nº Registro 03315GTI.09

Este informe de ensayo resultante de los análisis generados en el laboratorio UNE 17025 en cuanto a las certificaciones de funcionamiento, organización,
 gestión de ensayo y aseguramiento de la calidad de obtención de materiales de la construcción, es resultado de un informe técnico suscrito a 125
 muestras empujadas, quedando prohibido el reproducir o parcial o total de sus contenidos, salvo autorización por escrito de GEDT S.L. 2020

PROYECTO: C/ DE LES ROQUISSES Nº 6, CALA D'OR - T.M. SANTANYÍ. EXP. 041/18
 CLIENTE: JAUME RIGÓ
 FECHA: JULIO 2018
 MUESTRA: S 1 0,80-1,00



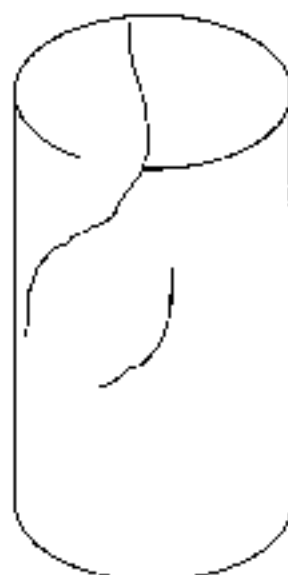
ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE EN ROCAS (UNE 22950-1/90)

DIÁMETRO (cm).	7,12	ORIENTACIÓN CARGA-ANISOTROPIA PROBETA	
ALTURA (cm):	18,00	RELACIÓN ALTURA/DIÁMETRO	CUMPLE
PESO PROBETA (g):	1625,96	MUESTRA:	PARAFINADA
DENSIDAD APARENTE (g/cm ³):	2,27	FECHA MUESTREO:	
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA:			
PROFUNDIDAD (m)	0,80-1,00		

DESCRIPCIÓN:
 CALIZA MARRÓN.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE. 185,36 Kg/cm²
18,18 MPa

Forma de la rotura



COMENTARIOS

1	RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN			Superficie total demolida	50,00 m ²
	<small>Plan Urbanístico regulador de la actividad edilicia que se regula el destino y gestión de los residuos de construcción y demolición. Modificado por el Real Decreto de 14 de febrero de 2018 por el que se modifica el artículo 10 del Real Decreto Urbanístico 2018/147/22/1251.</small>				
PROYECTO	CLUB SOCIAL DEL TENIS CALA D'OR	Nº LICENCIA			
EMPLAZAMIENTO	C/ROQUISSES 4 - CALA D'OR	MUNICIPIO	SANTANYI		
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE SANTANYI	DIF	R070057-C TEL		
ARQUITECTO	CLIVE BERNARDI BUSH-HAURAT				

A Evaluación del volumen y características de los residuos que se originan

Residuos procedentes de demolición				
Tipología	<input type="checkbox"/> vivienda de fábrica <input type="checkbox"/> industrial de fábrica <input type="checkbox"/> vivienda de hormigón <input checked="" type="checkbox"/> vivienda de albañilería			
RESIDUOS	I. VOLUMEN (m ³ m ²)	I. PESO (Tn/m ²)	VOLUMEN (m ³)	PESO (Tn)
1701 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	0,0078	0,0041	0,39	52,45
1702 Madera, vidrio y plástico	0,0064	0,0009	0,06	0,21
1703 Mezclas bituminosas o alquitranadas	0,0012	0,0009	0,06	0,04
1704 Metales (incluso sus aleaciones)	0,0036	0,0160	0,18	0,80
1706 Materiales que contienen amianto	0,0000	0,0000	0,00	0,00
1708 Materiales de construcción a base de yeso	0,0077	0,0000	0,39	0,22
1709 Otros residuos	0,0076	0,0000	0,39	0,22
TOTAL	0,9343	0,0790	3,92	53,94

COMENTARIOS

Residuos procedentes de construcción				
Tipología	<input type="checkbox"/> viviendas <input type="checkbox"/> locales <input type="checkbox"/> industria <input checked="" type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/> reforma			
RESIDUOS	I. VOLUMEN (m ³ m ²)	I. PESO (Tn/m ²)	VOLUMEN (m ³)	PESO (Tn)
1701 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	0,0202	0,0227	3,40	3,00
1702 Madera, vidrio y plástico	0,0174	0,0066	2,30	1,14
1703 Mezclas bituminosas o alquitranadas	0,0029	0,0039	0,38	0,51
1704 Metales (incluso sus aleaciones)	0,0088	0,0020	1,16	0,26
1706 Materiales que contienen amianto	0,0000	0,0000	0,00	0,00
1708 Materiales de construcción a base de yeso	0,0047	0,0061	0,62	1,07
1709 Otros residuos	0,0046	0,0079	0,61	1,04
TOTAL	0,0546	0,0532	8,53	7,02

COMENTARIOS

Cantidad total de residuos generados en la obra **60.96 Tn**

B Medidas previstas de separación en origen o reciclaje "In situ" durante la ejecución de la obra

Medidas de reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra SI NO **60.96 Tn**

¿Se prevé la separación y almacenamiento diferenciado de residuos peligrosos? ... SI NO

¿Se prevé la separación en obra de residuos inertes? ... SI NO

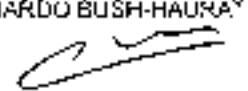
COMENTARIOS

C Valoración económica del coste de una gestión adecuada de los residuos generados


Cantidad de residuos a gestionar en instalaciones autorizadas Total **0.00 Tn**

Valoración económica del coste de gestión Tarifa **43.35** €/Tn

FIANZA $125\% \times \text{Total} \times \text{Tarifa} =$ **0.00 €**



2	RESIDUOS PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN			(Form. 1/2011)
	El A. M. D. M. 10/2007 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El A. M. D. M. 10/2007 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
	PROYECTO	CLUB SOCIAL DEL TENIS CALA D'OR	Nº LICENCIA	
	EMPLAZAMIENTO	CI/RDOLISSRES, 4 CALA D'OR	MUNICIPIO	SANTANYI
	PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE SANTANYI	CIF	P.070057-C TFI
ARQUITECTO	CLIVE BERNARDÓ BUSH-HAURAT			


DELEGACIÓ MALLORCA
COPIA ANXIU
REGISTRADA EN EL REGISTRO DE LA GENERALITAT DE MALLORCA
 Nº 10.000/2018
 COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MALLORCA

A Evaluación del volumen y características de los residuos que se originan

Procedentes de excavación en terrenos naturales

RESIDUOS	DENSIDAD (Tn/m ³)	VOLUMEN (m ³)	PESO (Tn)
Grava y arena compactas	2,0000	193,26	386,52
Grava y arena sueltas	1,7000	0,00	0,00
Aréola	2,1000	0,00	0,00
Ciots	0,0000	0,00	0,00
TOTAL	5,8000	193,26	386,52

COMENTARIOS:

Procedentes de excavación de rellenos

RESIDUOS	DENSIDAD (Tn/m ³)	VOLUMEN (m ³)	PESO (Tn)
Tierra vegetal	1,7000	0,00	0,00
Terraplén	1,7000	0,00	0,00
Padraplen	1,8000	0,00	0,00
Ciots	0,0000	0,00	0,00
TOTAL	5,2000	0,00	0,00

COMENTARIOS:

Total excavado	2.0000	193,26	386,52
-----------------------	---------------	---------------	---------------

B Medidas previstas de reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra

Medidas de reciclaje "in situ" durante la ejecución de la obra (reutilización en la propia obra, otros usos, ...)	2.0000	193,26	386,52
--	---------------	---------------	---------------

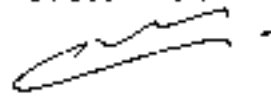
COMENTARIOS:

C Gestión de los residuos de excavación generados

Previsión de residuos destinados a la restauración de canteras	Total	0,00	Tn
--	--------------	-------------	-----------

26/08/2018

CLIVE BERNARDÓ BUSH-HAURAT



NOTAS:

- 1- Los datos y fotos de caracterización de suelos se adjuntan en el expediente de la obra en el apartado de documentación de la obra en la carpeta de documentación de la obra.
- 2- Conoceremos de aplicación del punto 1.º de la ley 10/2013 de 11 de junio de residuos de construcción y demolición, en su artículo 17.º, en relación con el artículo 17.º de la Ley 10/2013 de residuos de construcción y demolición.

**EDIFICIO DE CLUB SOCIAL E INSTALACIONES CON
VESTUARIOS, DUCHAS Y ASEOS; DE NUEVA PLANTA**

C/ ROQUISESSES Nº 4 07660 CALA D'OR

T.M. DE SANTANYÍ

EXMO. AYUNTAMIENTO DE SANTANYÍ P – 070057 - C

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CLIVE BUSH

ARQUITECTE

Col·legiat nº 260703 COAIB

ÍNDICE

MEMORIA PLIEGO DE CONDICIONES INFORMACIÓN TRABAJOS POSTERIORES

- MEMORIA

- PLIEGO DE CONDICIONES

- INFORMACIÓN TRABAJOS POSTERIORES

- PRESUPUESTO

- DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.
 - EMPLAZAMIENTO
 - SOLAR, CUBIERTA Y CONJUNTO.
IMPLANTACIÓN OBRA
 - PLANTAS BAJA Y PISO
 - SECCIÓN
 - DETALLES

MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

1.-Objeto del estudio.

2.-Características de la obra.

3.-Aplicación de la seguridad en el proceso constructivo y prevención de riesgos.

3.0.-Generalidades

3.1.-Instalación eléctrica provisional.

3.2.-Instalación de producción de hormigón.

3.3.-Maquinaria.

3.4.-Medios auxiliares.

3.5.-Desbroce y movimiento de tierras.

3.6.-Cimientos y muros.

3.7.-Estructuras.

3.8.-Albañilería, pavimentos y revestimientos.

3.9.-Cubiertas.

3.10.-Acabados.

3.11.-Instalaciones.

3.12.-Instalación contra incendios.

4.-Formación

5.-Medicina preventiva y primeros auxilios.

6.-Prevención de riesgos de daños a terceros.

7.-Prevención de riesgos catastróficos.

8.-Desarrollo de este estudio.

1.-OBJETO DEL ESTUDIO, ANTECEDENTES.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la realización de esta obra, las previsiones respecto a previsión de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a buen fin sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se impone la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1.-OBJETIVO

El objetivo del presente Estudio de Seguridad es describir las técnicas de Protección e Higiene a utilizar en la ejecución de un Edificio de Club social e instalaciones con vestuarios, duchas y aseos; de nueva planta para El Excmo. Ayuntamiento de Santanyí. Este Estudio de seguridad se desarrolla de acuerdo con las especificaciones del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

2.2.-EMPLAZAMIENTO.

El emplazamiento de la obra es el siguiente

C/ Roquisses nº 4, 07660 Cala d'Or, I. M de Santanyí

La superficie de la parcela es de 22.011,00 m².

La superficie a Construir será de 525,01 m²

2.3.-PROYECTO DE EDIFICACIÓN.

Proyecto.

Se pretende la construcción de un edificio de dos plantas. Planta baja a nivel de pistas y planta piso a 1,6 m sobre elevado con respecto a la calle.

El objetivo del proyecto es de dotar a las 5 pistas de tenis existentes (y las 5 más que estarían previstas en un futuro), unas instalaciones que acogerán a un club social compuesto de oficina administrativa y una cafetería junto con, aseos, duchas y vestuarios. A fin de que se pueda gestionar un club de tenis con vistas a promocionar este deporte en Cala d'Or y a su vez relacionarse con diferentes clubes a través de competiciones a nivel local y estatal. Sin olvidar la promoción turística tan importante para esta zona.

La composición del edificio se organiza de la siguiente forma:

- Planta baja. A nivel de pista, osea a +1,30 m. de la acera, estará compuesta de aseos, duchas y vestuarios para caballeros y señoras, así como un porche, a los que se accederá con una escalera y rampa.
- Planta superior. Sobre elevada a 1,6 m. de la acera, estará compuesta de: oficina administrativa y cafetería. Así como una terraza y porche a lo que se accederá por medio de una escalera suave y una rampa.

La estructura estará compuesta de una estructura de forjado unidireccional de vigas semiresistentes, láminas planas y pilares de hormigón.

Las fachadas serán de tipo ibizenco, de color blanco.

Solera.- En toda el área de edificación se construirá una solera de consolidación de 15cms.

Muros y tabiques.- de Bloques de hormigón vibrado de 25, 10y 5 cms. respectivamente,tomados con mortero de c.p.

Revoeos.- Todos los muros y tabiques irán revocados con mortero de c.p. Exteriormente se igualaran sobre el maestrado con tablilla y su acabado será de color blanco.

Cielos rasos.- Serán de mortero de cal y arena aplicado directamente al forjado y el encuentro con las paredes serán en ángulo recto.

Cubierta.- De terraza plana.

Las instalaciones más importantes son:

Instalación eléctrica
Instalación de fontanería
Instalación de telefonía

El almacenamiento de materiales se hará en el propio solar.

Se instalará un módulo sanitario.

El lugar de acceso obligatorio a la obra tendrá las señalizaciones de uso obligatorio y de prohibición que se especifican el presupuesto.

Presupuesto.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a **DOSCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA CON CUARENTA Y SIETE EUROS (205.890,47 €).**

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución de la obra se estima en doce meses.

Numero de trabajadores.

El número máximo de trabajadores en el momento de mayor afluencia se estima en doce.

2.4.-CLIMATOLOGÍA.

La zona climatológica que le corresponde es la de la cuenca Mediterránea, con clima generalmente moderado y no tiene mucha incidencia en el proceso de construcción. En otoño puede haber lluvias fuertes pero de corta duración, en invierno posibilidad de heladas algunos días y veranos calurosos, por lo que se tomarán las medidas necesarias de curado del hormigón.

2.5.-CENTROS DE ASISTENCIA MÁS PRÓXIMOS.

Dado el emplazamiento de la obra, en caso de accidente se acudiría al centro asistencial más próximo dotado de servicios de urgencias, bien sea de la Seguridad Social o concertado. Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

2.6.-VERIFICACIONES Y TRABAJOS PREVIOS.

Instalaciones ajenas a la obra.

Existe acometida de agua, para poder realizar la obra, así como de electricidad por lo que se solicitarán los contadores de obras a la vez que se hacen los trámites para la instalación de la línea de baja tensión y de suministro de agua.

En el caso de que en el transcurso de las obras, se afectase alguna red de distribución de servicios, se avisará con la máxima urgencia a la Compañía afectada y a la dirección facultativa, tomando las medidas de protección y precaución que el comité o vigilante de seguridad considere necesarias mientras llega el servicio de reparación de urgencias.

Instalaciones inherentes a la obra.

Para poder realizar los trabajos de construcción se solicitarán contadores provisionales de obra a las empresas suministradoras de agua y electricidad.

Se señalizarán los recorridos de las instalaciones que se coloquen desde la entrada del solar para evitar posibles roturas.

Se comprobará obligatoriamente todos los días antes de comenzar ningún trabajo el buen estado de las instalaciones y no se comenzará hasta que este extremo esté perfectamente verificado.

Valla y señalización

Existe vallado de parcela, aún así se instalará una valla de protección alrededor y una puerta de acceso al mismo lo cual se tendrá la precaución de cerrar cada día al terminar los trabajos.

Cuando sea necesario invadir la zona de aceras y calzada, se dispondrá un pasillo vallado, perfectamente acotado y se colocarán señalizaciones intermitentes por la noche para avisar del peligro. Los trabajos se realizarán con la mayor brevedad posible. En estos casos se avisará con la suficiente antelación a la Policía Municipal para tomar las medidas oportunas.

En la puerta de acceso a la obra se pondrán los siguientes carteles normalizados:

- "Prohibido el paso a personas ajenas a la obra."
- "Obligatorio el uso del casco protector"
- "Obligatorio el uso de protección de vías respiratorias"
- "Obligatorio el uso de calzado protector"
- "Obligatorio el uso de protectores auditivos"
- "Obligatorio el uso de gafas protectoras"
- "Obligatorio el uso de guantes protectores"

Igualmente se señalizarán los puntos donde haya peligro o riesgo con electricidad, caída de objetos etc.

2.7.-INSTALACIONES DE LA OBRA.

Instalación eléctrica.

El comador se colocará un cuadro de protección y mando. Este se situará en un lugar protegido de la obra y constará de los siguientes elementos mínimos:

- Interrupción diferencial de 30 Am.
- Interruptores automáticos magneto térmicos
- Caja de bornes
- Bases de enchufes estancas con toma de tierra
- Barra de conexión con la línea general de toma de tierra

Desde este cuadro y mediante redes adecuadas se suministrarán los diferentes elementos de obra o subcuadros de trabajo.

Se garantizará en todo momento que las instalaciones cumplan las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y por extensión los de la Compañía suministradora de la zona.

Alumbrado y señalización.

En la vialidad de señalización se colocarán luces de señalización intermitentes de color naranja, cuando se invada la calzada.

Se iluminarán aquellas zonas de trabajo que no lleguen a los 100 lux.

Suministro de agua.

Para la realización de los trabajos se colocará un contador provisional de obra desde el que se suministrará agua a toda la obra y a los servicios sanitarios.

3.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS.

3.0.- Generalidades.

3.01.-Riesgos más frecuentes.

En las fases de la obra descrita, se presentan los siguientes riesgos más frecuentes:

- Caídas de altura en zanjas, pozos y excavaciones.
- Caídas de altura desde andamios y otros medios auxiliares, forjados, cubiertas, fachadas, huecos etc.
- Caídas al mismo nivel en todas las plantas, y especialmente en la planta baja por acopios varios y deslizamientos.
- Caída de objetos suspendidos, desprendidos,...
- Atropellos por máquinas, camiones, ...
- Deslizamiento y vuelco de máquinas.
- Golpes de maquinaria a edificios o instalaciones.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo.
- Proyección de partículas.
- Ambientes pulverulentos y tóxicos (saturamiento, benzolismo, blefaritis,...)
- Salpicaduras, dermatosis de contacto.
- Sobreesfuerzos, esguinces, pinchazos, cortes.
- Insolación, quemaduras.
- Electrocutación al manejar herramientas o sobre la red de alimentación.

3.02.-Medidas preventivas.

El correspondiente Plan de Seguridad y salud en el trabajo tendrá que estar a disposición de todo el personal de la obra. Tendrá que ser conocido por todos los trabajadores y antes de cada fase de la obra se efectuarán reuniones con los implicados con el fin de analizar y prevenir sus riesgos específicos.

Las medidas de prevención generales serán:

- Limpieza y orden en toda la obra.
- Acopio y apilamiento correcto del material.
- Seguir las instrucciones de manejo, utilización y mantenimiento de máquinas, herramientas y medios auxiliares.
- Delimitaciones de acceso para vehículos y personas, no permaneciendo junto a máquinas en movimiento ni en su radio de acción.
- Delimitación de zonas de acopio, de trabajo, de paso, ...
- Protección de huecos y bordes libres.
- Vallado de excavaciones y desniveles.

- Uso de andamios normalizados.

3.03.-Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas son barreras entre el peligro y los trabajadores o terceras personas. Las protecciones colectivas que se prevén son:

- Vallado total del centro de trabajo.
- Señales normalizadas de peligro y de tránsito de vehículos.
- Señalización con cordón de balizamiento en rampa excavación.
- Vallas de contención en vaciado de tierras
- Barandillas en borde de forjado.
- Redes en andamios para estructura de fábrica.
- Redes para desencofrado.
- Redes horizontales
- Redes en hueco de escalero.
- Tablero y/o mallazo en huecos interiores
- Plataforma de madera en las instalaciones del personal
- Escaleras de mano para acceso a la planta de trabajo.
- Castilletes de hormigonado.
- Peldaños de escaleras.
- Tubos para la bajada de escombros.
- Cables para anclaje del cinturón de seguridad.
- Dispositivo anticaldas autoblocador para sujetar el cinturón de seguridad.
- Andamios fijos.
- Carro portabombonas.
- Válvulas antirretroceso
- Herramientas y medios auxiliares en correcto estado de funcionamiento.
- Protecciones eléctricas.
- Protecciones contra incendios.
- Señales acústicas para máquinas.
- Topes final de recorrido máquinas y automóviles.
- Limitador de giro en grúas
- Limpieza y orden.

3.04.-Protecciones personales.

Serán adecuadas al tipo de trabajo y al riesgo, homologadas o de eficacia probada. Las consideradas para toda la duración de la obra son:

- Cascos de seguridad clase N, homologado 1 por persona y para técnicos.
- Gafas antipulvo y antiimpacto: 0,5/TP
- Pantalla facial antiproyecciones: 0,4/TP
- Protectores auditivos de auriculares, clase D: 0,3 /TP
- Mascarilla autofiltrante antipulvo y antivapores tóxicos:2/TP
- Mascarilla de caucho natural con dos alojamientos para filtros y válvula de exhalación homologada: 0,12/TP
- Filtro para mascarilla :10/mascarilla
- Pantalla facial abatible para soldador:1 en la obra
- Equipo de cuero para soldador (mandil, manguitos, guantes..)1 en obra.
- Monos de trabajo de algodón con hilos:2/TP
- Trajes impermeables, chaqueta con capucha y pantalón de PVC : 1,3/TP
- Cinturón antivibratorio:1 en obra
- Cinturón de seguridad clase A:1 en grúa.
- Cinturón de seguridad clase C:0,5/TP (carpintería de madera y metálica, ferrallista, peones..)
- Botas de seguridad:1,75/TP
- Botas de goma: 0,6/TP
- Botas riesgos eléctricos:1 en obra.
- Cascos riesgos eléctricos:1 en obra

- Plantillas anclados:1-TP
- Guantes de cuero:3-TP
- Guantes de goma:4-TP
- Guantes electricista:1 en obra
- Guantes malla acero 1 en obra

3.1.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

3.1.1.-Riesgos.

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

3.1.2.-Normas básicas de seguridad.

- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados a tal efecto.
- Los conductores, si van por el suelo, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos: En zonas de paso se protegerán adecuadamente.
- En instalaciones de alumbrado, estarán separados los circuitos de acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario utilizar, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión con mando de arranque y parada
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del suelo.
- Habrá una señalización sencilla y clara prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde este el equipo eléctrico.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a tomar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico
- Se sustituirán inmediatamente los cables de mangueras que presenten algún desperfecto en la capa aislante de protección.

3.1.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensiones
- Herramientas con aislamiento.
- Betas aislantes

3.1.4.-Protecciones colectivas.

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tierras, enchufes, cuadros de distribución, etc

3.2.-INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN.

3.2.1.-Riesgos-

- Dermatitis debida a l contacto de la piel con el cemento.
- Neumonosis debida a la aspiración del polvo del cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos en la circulación de las carretas.
- Atrapamientos por falta de protección de los motores de las hormigoneras.
- Contactos eléctricos.
- Rotura de canalizaciones por desgaste o vibraciones.

- Proyección violenta del hormigón a la salida del tubo.

3.2.2.- Normas básicas de seguridad.

- En operaciones de bombeo:
 - En trabajos de bombeo al principio se utilizarán consistencias fluidas.
 - Los hormigones a utilizar serán de granulometría específica y de consistencia plástica.
 - Si durante el funcionamiento de la bomba se produjera un taponamiento se parará con el fin de eliminar la presión del interior y poder repararla.
 - Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tubos así como de los anclajes
 - Al finalizar las operaciones de bombeo se limpiará la bomba.
- En el uso de hormigoneras.
 - Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba así como el estado de los cables, accesorios etc...
 - Al finalizar el hormigonado, el operario dejará la cuba en el suelo o en posición elevada completamente inmóvil.
 - La hormigonera tendrá tierra, con todo convenientemente protegido, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado y cerrado permanentemente.
 - En vertido con volquete, las superficies por donde vaya a pasar estarán limpias y sin obstáculos.

3.2.3.- Protecciones personales.

- Mono de trabajo.
- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de goma
- Botas de goma

3.2.4.- Protecciones colectivas.

- El motor de la hormigonera y las partes de transmisión estarán correctamente protegidas.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos
- Los camiones de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vaciado con mucha precaución.

3.3.- MAQUINARIA

Se requerirá del uso de diferentes máquinas en trabajos de: carga, descarga, elevación y transporte de materiales, excavaciones, etc.

3.3.1.- PALA CARGADORA

3.3.1.1.- Riesgos.

- Atropellos y golpes en maniobras de marcha atrás y giros
- Caída de materiales desde la pala.
- Vuelco de la máquina.

3.3.1.2.- Normas básicas de seguridad.

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Utilización de la máquina por personal autorizado y cualificado
- Si se cargan piedras muy grandes, se formará lecho de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la pala apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina acabe el trabajo, por descanso o por otras causas, igual que en todas las máquinas.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el depósito.

- Se consideraran las características del terreno donde actuará la máquina para evitar accidentes.

3.3.1.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco
- Asiento anatómico

3.3.1.4.-Protecciones colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina .
- Señalización de los movimientos

3.3.2.-CAMIÓN BASCULANTE.

3.3.2.1.-Riesgos.

- Golpes con elementos fijos de la obra.
- Atropellos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por las rampas

3.3.2.2.-Normas básicas de seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de iniciar la marcha
- Al realizar las entradas o salidas del solar, la harán con precaución, ayudado por las señales de un operario de la obra.
- Respetará las normas del Código de circulación.
- Las maniobras dentro de la obra se realizarán previo aviso del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará relacionada con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

3.3.2.3.-Protecciones personales.

- Utilización de casco homologado de seguridad, siempre que el conductor baje del camión
- Antes de comenzar la descarga estará puesto el freno de mano.

3.3.2.4.-Protecciones colectivas.

- No habrá nadie en las proximidades de camión, en el momento de realizar las maniobras.
- Si se descarga material cerca de zanjas o pozos, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m. garantizándolo con topes.

3.3.3.-RETROEXCAVADORA.

3.3.3.1.-Riesgos.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas u objetos en el movimiento de giro

3.3.3.2.-Normas básicas de seguridad.

- No se realizarán reparaciones ni mantenimientos con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- El movimiento de la máquina se indicará con el claxon.
- El conductor no dejará la máquina sin parar el motor..
- Al circular lo hará con la pala recogida

- Durante la excavación del terreno, en la zona de entrada al solar, la máquina estará anclada al terreno mediante zapatas hidráulicas

3.3.3.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- El conductor mantendrá limpias de barro las suelas del calzado para evitar que los pies patinen sobre los pedales

3.3.3.4.-Protecciones colectivas.

- No habrá nadie en el radio de protección de la máquina.
- Al bajar por una rampa, el brazo de la pala estará situado en la parte posterior de la máquina.

3.3.4.-MONTACARGAS.

3.3.4.1.-Riesgos.

- Tropiezos de la jaula con obstáculos que sobresalgan en alguna planta.
- Rotura del cable de elevación.
- Caída de materiales.
- Electrocución.
- Cogidas de piernas y brazos.

3.3.4.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

- La protección perimetral del hueco será capaz de soportar esfuerzos de 150 kg
- En las puertas de acceso a la plataforma habrá un dispositivo de seguridad y se indicará la carga máxima autorizada.
- Se indicará en lugar visible la prohibición de uso de personas.
- No se accionará el montacargas hasta que el recorrido no esté libre de obstáculos.
- Antes de poner en servicio el montacargas, se realizarán las pertinentes pruebas de recepción (frenos etc.) así como las revisiones periódicas.

3.3.4.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado para el operario.
- Guantes de cuero
- Se habilitará un lugar para el operador protegido contra la caída de material.

3.3.4.4.-Protecciones colectivas.

- Los huecos de planta se protegerán con barandillas basculantes.
- Periódicamente se revisará el acceso a la puerta

3.3.5.-HERRAMIENTAS DE MANO.

3.3.5.1.-Riesgos.

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes y golpes en extremidades.

3.3.5.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

- Todas las herramientas eléctricas tendrán doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas, tendrá que conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Estarán en el almacén de la obra y se devolverán al mismo una vez acabado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en lugares más próximos al suelo.
- La desconexión de las herramientas se realizará en posición estable siempre.

3.3.5.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura

3.3.5.4.-Protecciones colectivas.

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Los cables de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

3.4.- MEDIOS AUXILIARES.

Andamios y plataformas de trabajo serán necesarios para las operaciones en altura.

Descripción.

Los medios auxiliares más utilizados son los siguientes.

- Andamios de servicios utilizados como medios auxiliares.
- Andamios contruidos por un tablero horizontal de tres tablonos, colocados sobre dos pies en "V" invertidas, sin trabar.
- Andamios tipo tubular contruidas con puentes, plataformas y barandillas, todos perfectamente acoplados y anclados.

Escaleras utilizadas en diferentes trabajos:

- Escaleras fijas, contruidas con un peñón provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio par comunicar dos plantas diferentes.
- Escaleras de mano, de madera y metálicas, para trabajos a pequeña altura y de poca duración.

3.4.1.- Riesgos.

Andamios tipo caballete:

- Vuelcos por falta de anclaje
- Caídas del personal por no utilizar tres tablonos como tablero horizontal.

Andamios tipo tubular:

- Caídas debidas a rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura o mala unión de barandillas.

Escaleras fijas:

- Caídas a niveles inferiores debidas a la mala colocación, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- Golpes con la escalera al utilizarla de forma incorrecta

3.4.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Generalidades para todos los andamios:

- No se colocarán peso violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará carga ni personas en un mismo punto
- Los andamios estarán libres de obstáculos.

Andamios tipo caballete:

- En las longitudes de más de tres metros, se utilizarán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y zócalo cuando los trabajos se realicen a una altura superior a los 2m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sea el caballete.

Andamios tipo tubular:

- Los andamios serán homologados.
- Los pies de los andamios estarán apoyados sobre durmientes de tablón de madera, para repartir las cargas.
- Estará perfectamente anclado el armazón del andamio a la fachada del edificio.
- Estará perfectamente amarrado entre sus diferentes caballetes
- Estará provisto de barandilla exterior en toda la altura y superando al menos 1m la altura del alero, no dejando ningún hueco, por lo que no será necesario zócalo.
- No quedará ningún hueco de separación entre la fachada y la plataforma de trabajo asegurando esta mediante anclajes.
- Si el acceso al tajo es a través del propio andamio, este deberá tener la escalera formando parte de él o adosada al mismo y siendo totalmente solidaria con el mismo.

Escaleras de mano:

- Se colocarán separadas de elementos móviles que puedan tirarlas.
- Estarán fuera de los lugares de paso.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas con topes en la base.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Prohibición de llevar pesos superiores a 25 kg. en la escalera.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre escaleras que obliguen a la utilización de ambas manos.
- Las escaleras dobles llevarán cadenas para evitar que se ahren.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75°.

3.4.3.-Protecciones personales.

- Muro de trabajo
- Casco de seguridad homologado.
- Zapato con suela antideslizante.

3.4.4.-Protecciones colectivas.

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de estos.
- Se señalizarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

3.5.-DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Para la excavación de los cimientos serán necesarios trabajos de movimiento de tierras.

3.5.1.-Riesgos.

- Atropellos por maquinaria.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a diferente nivel.
- Deslizamientos.
- Interferencias con líneas de alta tensión.
- Polvo y ruido.

3.5.2.-Normas básicas de seguridad.

- Las maniobras de maquinaria estarán dirigidas por una persona diferente del conductor.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de lluvias o heladas, deslizamientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas de personal.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre trabajadores será de 1m.
- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, estará prohibida.
- La salida a la calle de camiones será avisada por personas diferentes al conductor, para prevenir a los viandantes.
- Correcta disposición de la carga de tierra a camión, no cargándolo más de lo permitido.

3.5.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si esta va dotada con cabina antivuelco.
- Protección auditiva y del aparato respiratorio.

3.5.4.-Protecciones colectivas.

- Formación de barandillas.
- Topes de final de recorrido.
- Límite para el acopio de materiales, retirando los objetos que no permitan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

3.6.-CIMENTOS Y MUROS.

3.6.1.-Riesgos.

- Caídas a pozos y zanjas.
- Caídas al mismo nivel por el estado del terreno.
- Heridas provocadas por la armadura.
- Caídas de objetos desde la maquinaria.
- Vuelco de la maquinaria.
- Atropello al personal de la obra.
- Golpes dados por la maquinaria a edificios o instalaciones vecinas.

3.6.2.-Normas básicas de seguridad.

- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Limpieza de los lugares de trabajo.

- Clara delimitación de las áreas de acopio de tubos, armaduras, etc..
- Montaje de las armaduras en traves de borriquetas adecuadas y manejo de las armaduras con cuerdas en buen estado.
- Las armaduras, antes de su colocación en pozos, estarán totalmente acabadas y se colocarán suspendidas verticalmente con cuerdas por la parte inferior, elimitando así el acceso de personal al fondo de la zanja.
- Estará prohibida la estancia de personal en el radio de acción de la maquinaria durante el izado de tubos y armaduras.
- Se colocarán testigos con fechas para la repercusión de vibraciones etc..
- Si no existe equipo de regeneración de fangos, éstos no se verterán directamente al colector a no ser que se mezclen con gran cantidad de agua par obcurar el mismo.
- Estabilidad y correcto mantenimiento de la maquinaria
- En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocara la señal de "Peligro indeterminado" y el rótulo de "Salida de camiones."

3.6.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo o ropa de agua.
- Botas de goma
- Cinturón de seguridad.

3.6.4.-Protecciones colectivas.

- Perfecta delimitación del lugar de trabajo de la maquinaria
- Organización del tráfico interior y señalización
- Protección de zanjas con barandilla resistente.
- Mantenimiento de la maquinaria

3.7.-ESTRUCTURAS.

3.7.1.-Riesgos.

- Caídas en altura en las fases de encofrado, puesta en obra de hormigones y desencofrados.
- Pinchazos en manos y pies por puntas de acero en las fases de desencofrado.
- Caída de objetos, herramientas, y medios auxiliares a niveles inferiores.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Electrocuaciones por contacto indirecto.

3.7.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento

- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar las caídas a otros niveles.
- Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandillas y zocalo.
- El hormigonado de pilares y púercas se realizará desde torretas metálicas correctamente protegidas.
- El hormigonado de losados se realizará desde tablonos organizando plataformas de trabajo y tránsito sin pisar las hovepillas.
- Se cumplirán todas las normas de desencofrado
- La colocación de elementos prefabricados se realizará con grúa e irán dirigidos con cuerdas cogidas por operarios desde algún lugar estable.
- Para el acceso al interior de la obra, se utilizarán siempre accesos protegidos.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y ordenados
- Es imprescindible la limpieza y el orden tanto en la planta de trabajo como en el resto.
- Uso correcto de la grúa, bomba de hormigonar y de las sierras de disco.

3.7.3.-Protecciones personales.

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Guantes de cuero para la ferralla y botas de goma para el hormigonado
- Plantillas o calzado con suelas reforzadas anticlavos.
- Cinturón de seguridad

3.7.4.-Protecciones colectivas.

- Todos los huecos tanto horizontales como verticales estarán protegidos con barandillas de altura igual o inferior a 1,00 m y zócalos de altura igual o inferior a 0,15 m.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, como protección aunque se podrán utilizar para delimitar zonas de trabajo
- A medida que vaya subiendo la obra, se sustituirán las redes por barandillas.
- Las redes de malla rombica serán del tipo de estructura abatible sujetadas a la última planta construida. Se vigilará que no haya espacios sin cubrir, uniendo una red a otra con cuerdas.
- En forjados hormigonados "in situ" para un montaje más fácil de las redes, se preverá a 10 cm del canto del forjado, unos ganchos de acero colocados a 1 m entre sí para ligar las redes por el margen inferior y unos huecos de 10x10cm. Separados como máximo 5m. para paso de los mástiles.
- Las barandillas del tipo indicado en los planos se irán desmontando acopiándolas en lugar seco y protegido.

3.8.-ALBAÑILERÍA, PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS.

3.8.1.-Riesgos.

En cerramientos:

- Caídas de personal que interviene en los trabajos al no utilizar correctamente los medios auxiliares como son los andamios o las medidas de protección colectivas.
- Caída de materiales utilizados.

En trabajos de divisiones interiores

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

En trabajos de apertura de regatas.

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas

En trabajos de revocos.

- Caídas al mismo nivel
- Salpicaduras en los ojos sobre todo en trabajos de techo
- Dermatitis por contacto con las pastas y morteros.

En trabajos de pavimentos y alicatados.

- Proyección de partículas al cortar los materiales.
- Cortes y heridas
- Aspiración de polvo en la utilización de máquinas para cortar y fijar.

Riegos generales:

- Sobreesfuerzos

- Caídas a diferentes niveles
- Caídas a mismo nivel
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

3.8.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento

Para el personal que interviene en los trabajos:

- Uso obligatorio de elementos de protección personal
- Nunca efectuarán trabajos operarios solos.
- Colocación de medios de protección colectiva adecuados

Para el resto del personal:

- Colocación de viseras de protección resistentes.
- Señalización del lugar del trabajo

Normas generales:

- Seguridad propia de los elementos auxiliares con atención especial a los andamios tipo borriqueta (que tendrán una altura máxima de 1.5m, la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablonos perfectamente enjulas entre sí previamente seleccionados, comprobando que no tengan clavos); las barandillas y escaleras de madera (para comunicar dos niveles diferentes, no tendrán una altura superior a 3m, estarán formadas por dos largueros de una sola pieza y escalones ensamblados y nunca clavados, con la base clavada o con topes antideslizantes).
- Es muy importante el orden y la limpieza dejando las superficies de tránsito libres de obstáculos los cuales pueden provocar golpes o caídas.
- La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tubular anclada a los forjados con protección

3.8.3.-Protecciones personales.

- Casco homologado.
- Guantes de cuero, goma o caucho natural
- Cinturón de seguridad en exteriores
- Mono de trabajo
- Gafas de seguridad y protectoras
- Mascaras antipulvo

3.8.4.-Protecciones colectivas.

- Colocación de redes elásticas las cuales se pueden utilizar para una altura máxima de caída de 6m, las mejores son las de fibra, poliamida o poliéster, ya que no se rozan ni estiran con el peso, la cuadrícula máxima será de 10x10cm. Con el perímetro reforzado con cable metálico recubierto de tejido.
- Protecciones para cubrir los huecos verticales de cerramientos exteriores antes de que se ejecuten, utilizando barandillas metálicas desmontables para una mejor colocación y adaptación, constan de dos montantes metálicos anclados al suelo y al hueco con barandillas de 100 cm de altura provistas de zócalo de 15 cm. Tiene que resistir 150 kg/m²
- No se utilizarán nunca cuerdas, cadenas u otros elementos de señalización.
- Colocación de marquesinas para la protección contra caídas de objetos, compuestas de voladizos de 2,50m, a nivel del primer forjado sobre sopletes horizontales, ancladas a los forjados con mordazas en la parte superior y tornapuntas en la inferior con una separación máxima de 2m, se instalarán en el perímetro de fachada.
- Cuando se efectúen trabajos de cerramientos, se delimitará el lugar de trabajo, señalizándolo
- Perfecta coordinación con el resto de los oficios.

3.9.-CUBIERTAS.

La cubierta del edificio será plana transitable.

3.9.1.-Riesgos.

- Caída de personal a niveles inferiores.
- Caídas de materiales y herramientas utilizadas en el trabajo.
- Hundimiento de los elementos de cubierta por exceso de acopio de materiales

3.9.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento

- Planning de ubicación de los acopios en cubiertas según su uso inmediato, teniendo la precaución de colocarlos sobre elementos planos para repartir la carga
- Los trabajos en cubiertas se suspenderán siempre que haya vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios o que puedan desplazar los materiales, así como si se producen heladas, nevadas y lluvias que hagan deslizantes las superficies.
- Todos los trabajos se realizarán desde el forjado y el tablero inclinado de la cubierta.

3.9.3.-Protecciones personales.

- Cinturones de seguridad homologados, utilizándolos sobre todo en el caso de que los medios de protección colectiva no sean posibles, se anclarán a elementos resistentes.
- Calzado homologado antideslizante.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

3.9.4.-Protecciones colectivas.

- Redes elásticas para delimitar las posibles caídas del personal colocándolas como máximo dos forjados por debajo de la cubierta, por lo que se utilizarán para una altura de caída de fin, serán de fibra, nailon o poliester con una cuadrícula máxima de 10x10 cm
- Viseras o marquesinas para evitar la caída de objetos, colocándolas a nivel del último forjado con una longitud de voladizo de 2,50 m
- Pasarelas de circulación o de trabajo para realizar los trabajos típicos de formación de la cubierta y colocación de la pizarra y para circular sobre ella.

3.10.-ACABADOS.

3.10.1.-Riesgos.

3.10.1.1.-Mármoles y cantería.

- Caídas de materiales y cantería
- Golpes y aplastamientos de dedos.
- Salpicaduras de partículas a los ojos

3.10.1.2.-Carpintería de taller, aluminio y cerrajería.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a diferente nivel en carpintería de aluminio y cerrajería
- Caída de materiales y herramientas
- Golpes con objetos diversos
- Heridas en extremidades inferiores y superiores
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas.
- Polvo en el pulido de carpintería de taller.

3.10.1.3.-Vidrios.

- Caída de materiales
- Caída de personas a diferente nivel
- Cones en extremidades inferiores y superiores
- Golpes contra vidrios ya colocados.

3.10.1.4.-Pinturas.

- Intoxicación por emanaciones
- Explosiones e incendios
- Salpicaduras a la cara sobretodo en techos
- Caídas al mismo nivel por el uso inadecuado de los medios auxiliares.

3.10.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento

3.10.2.1.-Mármoles y cantería

- Se tendrá especial cuidado en la utilización del material para evitar los golpes y aplastamientos.

3.10.2.3.-Vidrios.

- Los vidrios de grandes dimensiones que se coloquen en el exterior, se colocarán con ventosas.
- En las operaciones de almacenaje, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, señalizando el lugar del almacen
- La colocación se realizará desde dentro del edificio
- Se señalizarán los vidrios una vez colocados.
- Se quitarán los fragmentos de vidrio lo antes posible.

3.10.2.4.-Pinturas.

- Ventilación de los lugares donde se realicen estos trabajos.
- Todos los recipientes que contengan disolventes, estarán cerrados y alejados del calor y del fuego.

3.10.3.-Protecciones personales.

3.10.3.1.-Mármoles y cantería.

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Botas con puntera reforzada
- Máscaras para los trabajos de corte.

3.10.3.2.-Carpintería de taller, aluminio y cerrajería.

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Botas con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída.

3.10.3.3.-Vidrios.

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero

- Calzado con suela reforzada
- Uso de empuñaduras de cuero

3.10.3.4.-Pinturas.

- Se utilizarán gafas para los trabajos de pintado en techos
- Uso de máscara protectora en los trabajos de pintura especial

3.10.4.-Protecciones colectivas.

3.10.4.1.-Mármoles y contería.

- El lugar de trabajo estará limpio y ordenado con suficiente luz natural o artificial.
- Para los trabajos de colocación de piezas de peldañado y zócalo se acorarán los pisos inferiores en las zonas donde se trabaje para anular los efectos de caída de materiales.

3.10.4.2.-Carpintería de taller, aluminio y cerrajería.

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios, etc).
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- La carpintería se asegurará convenientemente en los lugares donde vayan hasta la fijación definitiva.

3.10.4.3.-Vidrios.

Debido a que los trabajos se realizarán en el interior del edificio, la zona de trabajo estará limpia y ordenada.

3.10.4.4.-Pinturas.

Al realizar estos tipos de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios y las escaleras

3.11.-INSTALACIONES.

3.11.1.-Riesgos.

3.11.1.1.-Instalaciones de lampistería y calefacción.

- Golpes contra objetos
- Heridas en extremidades superiores
- Quemaduras producidas por la llama del soldador
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.

3.11.1.2.-Instalaciones de electricidad.

- Caídas de personal al mismo nivel por uso indebido de escaleras.
- Electrocuación
- Cortes en extremidades superiores.

3.11.2.-Normas básicas de seguridad. Se aplicarán también a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento

3.11.2.1.-Instalaciones de lampistería y calefacción

- Las máquinas portátiles tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción
- Se revisarán las válvulas, llaves y soldaduras para evitar fugas de gases

- Se retirarán las bombonas de gas de las proximidades del calor, protegiéndolas del sol
- Se comprobará el estado general de las herramientas de mano para evitar golpes y cortes

3.11.3.-Protecciones personales.

3.11.3.1.-Instalaciones de lampistería y calefacción.

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Los soldadores utilizarán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas.

3.11.3.2.-Instalaciones de electricidad.

- Mono de trabajo
- Casco aislante homologado

3.11.4.-Protecciones colectivas.

3.11.4.1.-Instalaciones de lampistería y calefacción.

Las escaleras, plataformas y andamios utilizados en la instalación estarán en perfectas condiciones, provistas de barandillas y zócalo.

3.11.4.2.-Instalaciones de electricidad.

- El lugar de trabajo estará siempre limpio y ordenada e iluminado correctamente.
- Las escaleras que sean de pie estarán provistas de tirantes para delimitar la apertura y si son de mano serán de madera con elementos antideslizantes en la base.
- Se señalarán convenientemente las zonas de trabajo.

3.12.-INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que provocan la aparición de un incendio en un edificio en construcción son:

Existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, soldaduras, conexiones eléctricas cigarrillos etc) junto a una sustancia combustible

Por este motivo, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto almacenamiento de sustancias combustibles.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, uno de CO₂ de 12 kg en el lugar de líquidos inflamables, uno de 6 kg de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; uno de 12 kg de CO₂ junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 kg de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas

Así mismo consideramos que han de tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como agua, arena y herramientas de uso común (palas, picos etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculo, de aquí la importancia del orden y la limpieza.

Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación etc

Todas estas medidas se han considerado para que el personal apague el fuego en la fase inicial si es posible o disminuya los efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales serán avisados inmediatamente.

4.-FORMACIÓN.

Todo el personal ha de recibir, al entrar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos puedan crear, juntamente con las medidas de seguridad que deberán hacer servir.

Escogiendo el personal más cualificado, se harán cursos de socorrismo y primeros auxilios de manera que todas las obras dispongan de algún socorrista.

Se impartirá información en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

5.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

La empresa constructora dispondrá de Servicios Médicos propios o mancomunados que harán las funciones de prevención.

Se dispondrá de un botiquín que tenga el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Se deberá informar en la obra de la localización de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualistas Laborales, Ambulatorios etc.) donde se ha de llevar a los accidentados para el tratamiento más rápido y efectivo.

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

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico que se repetirá en el periodo de un año.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, en caso de que no sea agua de la red de abastecimiento de la población.

6.-PREVENCIÓN DE RIESGOS O DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, el enlace de la edificación con las calles, carreteras y caminos que existan, adoptándose las medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra prohibiendo el paso a toda persona ajena a la misma colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Así mismo se colocarán señales de peligro.

7.-PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio y para su prevención (Art.82 O.G.S.) se tomarán las medidas siguientes:

- Revisar periódicamente la instalación eléctrica de la obra.
- Almacenar en lugares independientes los productos muy inflamables o deflagrantes, señalizando el riesgo.
- Prohibición de fumar en estos recintos o al manipular los materiales.
- Prohibición de hacer fuego dentro del recinto de la obra. Si fuese preciso se hará al aire libre y de manera controlada y siempre dentro de recipientes para poder mantener y controlar las cenizas.
- Disponer de los extintores señalados.

8.-DESARROLLO DE ESTE ESTUDIO.

La Empresa Contratista de las Obras estará obligada a la presentación del Plan de Seguridad adaptando este Estudio a sus medios y métodos de trabajo.

En el Plan se concretarán las funciones y responsabilidades en la prevención de accidentes, inspecciones de Seguridad y salud, registro estadístico de incidencias y de accidentes

Cala d'Or Agost 2018

Clive Bush

Arquitecte

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA, FACULTATIVA, ECONÓMICA Y LEGAL. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- **Orden** de 31 de enero de 1940 que aprueba el Reglamento General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, quedando vigente el capítulo VII referido a Andamios
- **Estatuto** de los trabajadores
- **Ordenanza** General de Seguridad e higiene en el trabajo. Vigente el artº 24 y el capítulo VII del título II.
- **Ordenanza** de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28 de Agosto de 1970, BOE 5,7,8 y 9:09:70). Modificaciones en Orden de 22/03/72 y Orden de 27/07/73.
- **Reglamento** Electrotección de Baja Tensión (O.M. de 20 de Septiembre de 1973, BOE 9:10:73).
- **Convenio** Colectivo Provincial de la Construcción.
- **Reglamento** de aparatos elevadores para obra.
- **Pliego** de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960, BOE 13 a 16, 18 a 23, 25 y 26 de Junio de 1973
- **Reglamento** de Seguridad en las máquinas, R.D. 1945 de 26 de Mayo de 1986, BOE 29:05/74.
- **Ley básica** de residuos tóxicos y peligrosos, Ley 20/1986
- **Real Decreto** 1316/1989 de 27 de octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante del trabajo.
- **Real Decreto** 1407/92 de 20 de noviembre sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de equipos de protección individual. Modificado por R.D. 159/1995 de 3 de febrero y la Orden. de 26/02/97
- **Decreto** 80/1995 de la C.A.L.B. por el que se establecen las condiciones de seguridad para la instalación de plataformas elevadoras para carga, no tales para personas.
- **Ley** 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Decreto** 48/1996 de 18 de abril de la C.A.L.B. por el que se establecen las condiciones de seguridad para la instalación de montacargas en las obras.
- **Real Decreto** 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 1627/1997** de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- **Real Decreto 171/2004**, de 30 de enero de 2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- **Reglamento de régimen interno de la empresa constructora**, en caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

1.2.-CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Los medios de protección colectiva estarán homologados (marcado CE de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

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

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, esta se repondrá 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 al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

1.2.1.-PROTECCIONES PERSONALES.

Los medios de protección personal estarán homologados (marcado C.E. de obligado cumplimiento) y, de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y con el visto bueno del Coordinador de Seguridad de Seguridad.

1.2.2.-PROTECCIONES COLECTIVAS.

VALLADO DE OBRA: Es obligatorio vallar la obra de manera que impida al transeúnte la entrada al recinto de la obra. Esta valla deberá tener una altura de 2 m. como mínimo y se realizará con materiales que ofrezcan seguridad y garanticen una conservación decorosa. Se dejara expedito un paso mínimo de 0.80 m sobre el encintado de la acera. En caso de no ser posible, se habilitará un paso protegido del tráfico rodado y debidamente señalizado, previa solicitud de los permisos municipales pertinentes.

BARANDILLAS: Deberán estar certificadas conforme a la norma EN 13374. En función del riesgo que deban proteger, las barandillas serán:

Clase A. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo horizontales.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm.
- Distancia entre travesaños: ≤ 47 cm.
- No se desviará más de 15° de la vertical.

Clase B. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo inclinadas.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm.
- Distancia entre travesaños: ≤ 25 cm.
- No se desviará más de 15° de la vertical.

Clase C. Diseñadas para resistir cargas estáticas paralelas y perpendiculares al sistema de protección en superficies de trabajo con fuertes pendientes.

- Altura de la barandilla: ≥ 100 cm.
- Altura rodapié: ≥ 15 cm.
- Distancia entre travesaños: ≤ 10 cm.
- La inclinación de la barandilla podrá estar entre la vertical y la normal a la superficie de trabajo.

ABERTURAS EN PAREDES: Las aberturas en paredes que estén a menos de 90 cm sobre el piso y tengan unas dimensiones mínimas de 75 cm de alto por 45 cm de ancho y por las cuales haya peligro de caída de 2 m, estarán protegidas por barandillas, rejas u otros resguardos que completen la protección hasta 90 cm sobre el piso y que sean capaces de resistir una carga mínima de 150 Kg/m.

ESCALERAS DE ACCESO: Deberá protegerse el recorrido de la escalera con barandillas o mallazos suficientemente rígidos (150 Kg/m.) hasta la colocación definitiva de la barandilla y cerramiento proyectado, con el mismo criterio que el de las barandillas.

ABERTURAS EN PISOS: Se protegerán con mallazos, redes de seguridad o tabloncetes sujetos entre sí y que no puedan deslizarse.

CABLES DE SUJECCION DE CINTURON DE SEGURIDAD, SUS ANCLAJES, SOPORTES Y ANCLAJES A REDES: Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA, y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y al menos en la época más seca del año.

EXTINTORES: Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada seis meses, como máximo.

PLATAFORMAS DE TRABAJO: Tendrán, como mínimo, 60 cm de ancho y, las situadas a más de 2 m de altura, estarán dotadas de barandillas de 100 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

ESCALERAS DE MANO: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y superar en 1 m, como mínimo, la altura a salvar. Están prohibidas las escaleras de mano realizadas con materiales de la propia obra (maderas, etc.).

PROTECCIONES COMPLEMENTARIAS: Aquellas protecciones que no estuviesen reflejadas en el Estudio de Seguridad y fuesen necesarias, se justificarán con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a. Asumiendo personalmente tal actividad.
- b. Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- c. Constituyendo un servicio de prevención propio.
- d. Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

2.-SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad e higiene

Según la reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales (Ley 54/03), todo contratista (empresa contratada directamente por el Promotor) que participe en la ejecución de una obra deberá disponer en la obra de recursos preventivos propios

Estos medios preventivos presenciales se concretarán en una persona con titulación suficiente como mínimo a nivel básico. Esta persona será independiente del personal del servicio de prevención que pueda asistir a la obra, pudiendo ser personal del propio contratista.

3.-SERVICIO MÉDICO.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

El empresario (contratista y/o subcontratista) garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

4.-DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará uno o varios Delegados de Prevención según el número de trabajadores de la empresa de acuerdo con lo previsto en artículo 35 de la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales.

En empresas de hasta treinta trabajadores, el Delegado de Prevención podrá ser el Delegado del Personal.

Se constituirá el Comité cuando en la empresa o centro de trabajo se superen los cincuenta trabajadores según el artículo 38 de la LPRL, o, en su caso, según lo que disponga el Convenio Colectivo

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a. Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa.
- b. Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a. Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- b. Conocer cuantos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedimientos de la actividad del servicio de prevención, en su caso.
- c. Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.

d. Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención

4.1.-INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Se dispondrá en la obra de una persona con los conocimientos necesarios para primeros auxilios y curas de urgencia.

4.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados de acuerdo al número de trabajadores que van a participar en la obra.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave y asientos.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente para cada diez trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

5.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

Cada contratista de la obra está obligado a redactar un Plan de Seguridad y salud, adaptando este Estudio de Seguridad a los medios de que disponga y sus métodos de ejecución. Dicho plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad de la obra.

6.-OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Contratistas y subcontratistas:

La empresa constructora está obligada a cumplir las directrices establecidas en el presente Estudio de Seguridad e Higiene a través de la confección y aplicación del Plan de Seguridad. Dicho Plan de Seguridad deberá contar con la aprobación del mismo por parte del Coordinador de Seguridad y su realización será previa al inicio de los trabajos.

La empresa constructora cumplirá las normas de este Estudio de Seguridad e Higiene, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven del incumplimiento o infracciones del mismo (incluyéndose las empresas subcontratadas y empleados).

Todas las empresas que participen en la obra deberán haber desarrollado, con carácter general, un Programa de Evaluación de Riesgos relativo a la actividad que desarrollan, independientemente de la obligatoriedad de desarrollar un Plan de Seguridad adaptado a la obra en concreto en el caso que hayan sido contratados directamente por el Promotor.

Tanto contratistas como subcontratistas deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto de Seguridad en obras de construcción, el Reglamento de los Servicios de prevención, la Ley 54/2002 que modifica la Ley de prevención y el desarrollo del artículo 24 de dicha ley que fija el R.D. 171/2004.

También velarán por el cumplimiento del resto de disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, equipos de trabajo, prendas de protección, etc.

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la coordinación en obra de las actividades preventivas y la presencia en obra de los recursos preventivos propios.

6.1.-Promotor.

Con la reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos, el promotor no puede eludir su obligación de garantizar el cumplimiento en la obra de las medidas preventivas desarrolladas en la normativa ya citada

Para ello tendrá la obligación de nombrar un coordinador de seguridad, cuyas funciones se detallan más adelante.

El régimen de sanciones desarrollado en la reforma del R.D. Legislativo 5.2000 deja bien claro el grado de responsabilidad del promotor ante el incumplimiento de las normas reglamentarias en materia de seguridad.

6.2.-Coordinador de Seguridad.

Es obligatorio su nombramiento por parte del Promotor de la obra.

Las obligaciones del coordinador de seguridad quedan recogidas en el artículo 8 del R.D. 1627/97 sobre Seguridad en Obras de Construcción:

- a) Coordina la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - 1º) Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - 2º) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordina las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

7.-RECURSOS PREVENTIVOS

Cada uno de los empresarios que participe en la ejecución de la obra deberá disponer en la misma de los recursos preventivos propios adecuados a las características de la obra y de los trabajos a realizar, cuya presencia será constante durante el desarrollo de la obra. Esta medida afecta a contratistas y subcontratistas.

Se entiende por recursos preventivos propios:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa
- Uno o varios miembros del servicio de prevención de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno contratado por la empresa

8.-NORMAS EN CASO DE CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

El abono de las partidas presupuestadas en este estudio y concretadas posteriormente en el Plan de Seguridad e Higiene de la obra, lo realizará la propiedad de la misma al contratista, mediante el sistema de certificaciones.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en obra, citándose al estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será revisada y aprobada por el Coordinador de Seguridad.

El pago de las certificaciones será conforme se estipule en el contrato de obra.

Al realizar el presupuesto de este estudio de seguridad se han tenido en cuenta solamente las partidas que intervienen como medidas estrictas de seguridad y no los medios auxiliares.

En caso de realizarse unidades no previstas en este presupuesto, se definirán las mismas adjudicándoseles un precio y procediéndose a su abono como en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará por escrito su proposición a la propiedad, bajo el visto bueno del Coordinador de Seguridad.

9.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

9.1.- ÍNDICE DE CONTROL.

Se deben llevar a lo largo de la ejecución de la obra una serie de índices, como pueden ser:

a) Índice de incidencia: el cual nos refleja el número de siniestros con baja acciones por cada 100 trabajadores,

$$\text{Índice de incidencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de trabajadores}} \times 100$$

b) Índice de frecuencia: que nos refleja el número de siniestros con baja por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Índice de frecuencia} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de accidentes con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

c) Índice de gravedad: que nos indica el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Índice de gravedad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

d) Duración media de la incapacidad: nos indica el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Duración media de incapacidad} = \frac{\text{n}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^\circ \text{ de horas trabajadas}} \times 10$$

Todos estos índices se reflejarán en una serie de fichas de control a tal efecto.

9.2.- PARTES DE DEFICIENCIAS.

Los partes de accidentes y deficiencias observadas se recogerán con los siguientes datos:

9.2.1.- Parte de accidente:

- Identificación de la obra.

- Día, mes y año del accidente.
- Hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría y oficio del accidentado.
- Lugar y/o trabajo en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente.

9.2.2.- Partes de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha de deficiencia.
- Lugar de la deficiencia o trabajo.
- Informe sobre la deficiencia.
- Estudio sobre la mejora de la deficiencia.

9.3.- ESTADÍSTICAS.

Todos los partes de deficiencias se archivarán ordenados por fechas desde el inicio de la obra, hasta su conclusión, complementándose con las observaciones del Comité de Seguridad, dándose el mismo tratamiento a los partes de accidentes.

Los índices de control se reflejarán mensualmente en forma de gráficos que permitan realizar unas conclusiones globales y un seguimiento de los mismos de forma clara y rápida.

9.4.- RESPONSABILIDAD Y SEGUROS.

Será obligatorio que los Técnicos responsables tengan cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el contratista tendrá cobertura de responsabilidad civil en la actividad industrial que desarrolla, teniendo, asimismo, cubierto el riesgo de los daños a terceras personas de las que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos de culpa o negligencia.

Por otra parte, el contratista estará obligado a tener un seguro en la modalidad de todo riesgo en la construcción durante el desarrollo de la obra.

9.5.- REGIMEN DE INFRACCIONES Y SANCIONES

El capítulo II de la ley 54/2003 introduce modificaciones en el Real Decreto Legislativo 5/2000 sobre infracciones y sanciones en el orden social

Pasan a ser sujetos responsables de los incumplimientos en materia de seguridad y salud que se produzcan en una obra los empresarios titulares del centro de trabajo, los promotores y los propietarios de la obra así como los trabajadores por cuenta propia.

Serán infracciones graves:

- Incumplir la obligación de integrar la prevención de riesgos laborales en la empresa a través de la implantación y aplicación de un plan de prevención.
- No llevar a cabo las evaluaciones de riesgos y, en su caso, sus actualizaciones y revisiones, así como los controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores que procedan, o no realizar aquellas actividades de prevención que hicieran necesarias los resultados de las evaluaciones, con el alcance y contenido establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Incumplir la obligación de efectuar la planificación de la actividad preventiva que derive como necesaria de la evaluación de riesgos, o no realizar el seguimiento de la misma, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
- No adoptar el empresario titular del centro de trabajo las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las

- instrucciones adecuadas sobre los riesgos existentes y las medidas de protección, prevención y emergencia
- No designar a uno o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de protección y prevención en la empresa o no organizar o concertar un servicio de prevención cuando ello sea preceptivo.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia
- No facilitar a los trabajadores designados o al servicio de prevención el acceso a la información y documentación señaladas en el apartado 1 del artículo 18 y en el apartado 1 del artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra.
- Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

También serán faltas graves el incumplimiento de las siguientes obligaciones correspondientes al Promotor:

- No designar los coordinadores en materia de seguridad y salud cuando ello sea preceptivo.
- Incumplir la obligación de que se elabore el estudio o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, cuando ello sea preceptivo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, o cuando tales estudios presenten deficiencias o carencias significativas y graves en relación con la seguridad y la salud en la obra.
- No adoptar las medidas necesarias para garantizar, en la forma y con el alcance y contenido previstos en la normativa de prevención, que los empresarios que desarrollan actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
- No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997 como consecuencia de su falta de presencia, dedicación o actividad en la obra.
- No cumplir los coordinadores en materia de seguridad y salud las obligaciones, distintas de las citadas en los párrafos anteriores, establecidas en la normativa de prevención de riesgos laborales cuando tales incumplimientos tengan o puedan tener repercusión grave en relación con la seguridad y salud en la obra.

Serán infracciones muy graves:

- No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia.
- La falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo o el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia.
- Permitir el inicio de la prestación de servicios de los trabajadores puestos a disposición sin tener constancia documental de que han recibido las informaciones relativas a los riesgos y medidas preventivas, poseen la formación específica necesaria y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto de trabajo a desempeñar.

REAL DECRETO 1627/97, EXTRACTO.

- En toda obra de construcción, el Promotor deberá hacer redactar un Estudio de Seguridad redactado por un técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente. (artº 4).
- Cuando en la obra participe más de una empresa, o empresa y trabajadores autónomos, el Promotor deberá nombrar un Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de obra. (artº 3.2)

- Cada contratista que participe en la obra deberá redactar un Plan de Seguridad que desarrolle el Estudio de Seguridad el cual deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad. (artº 7). Tienen carácter de contratistas todas las empresas contratadas directamente por el Promotor
- En la obra deberá existir un Libro de Incidencias, habilitado por el Colegio Profesional de Coordinador de Seguridad.(artº 13)
- En los artº 11 y 12 se fijan las obligaciones de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Antes del inicio de la obra el Promotor deberá efectuar un Aviso Previo a la autoridad laboral competente. (artº 18 y 19). Dicho Aviso previo deberá actualizarse a medida que se incorporen nuevos contratistas y/o subcontratistas a la obra.
- Cada una de las empresas que participe en la ejecución de la obra deberá disponer de los recursos preventivos propios según se recoge en el presente Pliego y en cumplimiento del artículo 4º de la Ley 54/2003.

Cala d'Or Agost 2018

Clive Bush

Arquitecte

PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

El garantizar las medidas de seguridad y salud en la ejecución de los previsibles trabajos posteriores del edificio, conlleva medidas preventivas similares a las descritas en el Estudio de Seguridad y Salud, para los trabajos correspondientes de ejecución de obra.

Los trabajos que se prevén en este apartado se circunscriben fundamentalmente a los elementos descritos de una forma exhaustiva en los distintos apartados del estudio.

No obstante, las prevenciones señaladas, se complementarán con las necesarias por el hecho de estar el edificio en uso. Es decir, se aislará, en su caso, en la zona de la obra; se pondrán señalizaciones o se dejarán fuera de servicio las instalaciones o partes del edificio que estén afectadas por los trabajos.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo prescrito en el Estudio, se regirán por la normativa siguiente:

- **Instalación de salubridad:**
Se ajustará a la Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza, conservación del alcantarillado.
- **Instalación eléctrica:**
Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado. Se contemplarán todas las medidas de seguridad reflejadas en el apartado correspondiente de este Estudio.
- **Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria:**
Se realizarán por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación" concedido por el Ministerio de Industria y Energía.
- **Otras instalaciones:**
En general, todas las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y que vigile que se cumpla con la normativa legal en materia de prevención, que afecte a dicha instalación.

En general se tendrán en cuenta las recomendaciones de uso y mantenimiento previstas por los fabricantes de la diferente maquinaria que se pudiera instalar en la obra, cuya documentación se recogerá durante la ejecución de la obra.

Trabajos en fachada:

Se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad contempladas en este estudio, en cuanto a la utilización de andamios. Asimismo se contemplarán todas las protecciones personales y colectivas necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y de los transeúntes o usuarios del edificio en el momento que se realicen los trabajos de reparación o mantenimiento.

Trabajos en cubiertas:

Se tendrán en cuenta las medidas de seguridad contempladas en este Estudio. Además se ha previsto la instalación de ganchos de seguridad para mantenimiento de la cubierta inclinada.

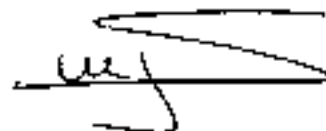
Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, la Propiedad encargará a un Técnico competente, la redacción del Estudio de Seguridad correspondiente a dichos trabajos, siempre que se realicen en base a un proyecto.

En todo caso, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación en la legislación vigente, por ello las empresas

encargadas de su realización estarán al corriente del cumplimiento de sus obligaciones en materia preventiva.

Las empresas que realicen los trabajos de mantenimiento deberán cumplir lo especificado en la **LEY 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos laborales, y en concreto los artículos:

- 16.- Evaluación de los riesgos.
- 17.- Equipos de trabajo y medios de protección.
- 19.- Formación de los trabajadores.
- 20.- Medidas de emergencia.
- 21.- Riesgo grave e inminente.
- 24.- Coordinación de actividades empresariales.
- 31.- Servicios de prevención.
- 35.- Delegados de prevención.
- 38.- Comité de seguridad y salud
- 44.- Paralización de los trabajos.



Calvià d'Or Agost 2018

Clive Bush Arquitecte



PRESUPUESTO

CAPITOL 01 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPITOL 01.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

01.01.06	U caseta vest. 5 m2 (10% amort.) Año amortizaci3n caseta prefabricada para vestidores en obra de 2.10 x 2.40 x 2.30m. para cinco trabajadores (use conjunto con caseta aseos) Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Dos ventanas de 0.64 x 0.90m. de aluminio anodizado con rejilla, con reja y luna de 6 mm., suelo contrachapado hidr3logo con capa fen3lica antideslizante y resistente al desgaste. Instalaci3n el3ctrica 220 V. Con aislamiento (amortizaci3n 10% anual)	1.00	351.27	351.27
01.01.14	U instalaci3n caseta vest. 5 m2 Instalaci3n caseta vestuario- comedor- oficinas 5 m2	1.00	189.86	189.86
TOTAL SUBCAPITOL 01.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL				541.13
SUBCAPITOL 01.02 PROTECCIONES PERSONALES				
01.02.01	U cintur3n de seguridad anticaida Cintur3n de seguridad anticaida con arnes y cinchas de poli3ster	3.00	174.36	522.90
01.02.02	U cintur3n de seguridad con arnes Cintur3n de seguridad con arnes de poli3ster con amortiguador	3.00	197.27	591.81
01.02.05	m l cuerda guala dispositivo anticaida Cuerda guala dispositivo anticaidas	30.00	2.97	89.10
01.02.06	m l cuerda de seguridad de poliamida Cuerda de seguridad de poliamida	30.00	4.50	135.00
01.02.09	U pantalla sold. el3ctri. de mano Pantalla soldadura el3ctrica de mano, homologada segun NTE	2.00	8.52	17.04
01.02.12	U mascar. resp. 1 val. humos soldad. Mascarilla respiratoria de 1 valvula, para humos de soldadura *Filtros recambiables homologado segun NTE	1.00	44.38	44.38
01.02.15	U gafas cazoleta de armadura r3gida Gafas cazoleta de armadura r3gida, contra riesgos de impacto ocular	1.00	10.25	10.25
01.02.16	U gafas de vidrio, doble pantalla Gafas de vidrio, doble pantalla y camara de aire, para ambientes de polvo	2.00	15.18	30.36
01.02.17	U amortiguador ruido uso casco Amortiguador de ruido para uso exclusivo con casco	2.00	13.29	26.58
01.02.18	U par de tap3nes anti-ruido de PVC Par de tap3nes anti-ruido de PVC	6.00	3.95	23.70
01.02.19	U casco homologado Casco homologado	14.00	7.14	99.96
01.02.21	U par de manguitos piel soldador Par de manguitos de piel para soldadura	1.00	7.73	7.73
01.02.22	U par de guantes serraje 18 cm. Par de guantes serraje 18 cm.	1.00	5.00	5.00

01.02.23	U par guantes baja tension Par de guantes para proteccion electrica baja tension	1 00	44,81	44,81
01.02.25	U par de guantes de latex Par de guantes de latex	10 00	2,20	22,20
01.02.28	U par guantes productos quimicos par guantes productos quimicos	2 00	2,70	5,40
01.02.30	U botas agua goma refuerzo acero Par de botas de agua de goma con refuerzo de acero	6 00	41,09	246,54
01.02.33	U impermeable Impermeable	6 00	9,47	56,82
01.02.34	U mono buzo de trabajo Mono buzo de trabajo	4 00	23,65	94,60
01.02.35	U equipo autonomo de respiracion p Equipo autonomo de respiracion para 1 hora	1 00	37,08	37,08

TOTAL SUBCAPITOL 01.02 PROTECCIONES PERSONALES.....2.096,16

SUBCAPITOL 01.03 PROTECCIONES COLECTIVAS

01.03.05	M2 protec. hueco patio con red Proteccion de hueco de patio con red de palanilla	10 00	9,83	98,30
01.03.07	m2 barandita perimetral 1 m. Proteccion de borde lojado con barandilla perimetral de 1 m. de altura	20 00	4,63	92,60
01.03.12	M2 marques.protec.acceso obra Marquesina de proteccion para el acceso al recinto de la obra	5 00	23,19	115,95
01.03.16	U extintor manual de co2 de 5 kg. Extintor manual de co2 de 5 kg	2 00	62,31	124,62
01.03.19	m2 bajante para escombros Bajante para escombros alquilado durante 30 dias, incluido montaje y desmontaje	3 00	30,36	182,10
01.03.20	U andamio techada 10x24 m 45 dias Andamio para reparacion de techada de 10 m. de anchura y 24 m. de altura, montado con todas sus escalafornas de trabajo durante 45 dias	1 00	4 193,52	4 193,52

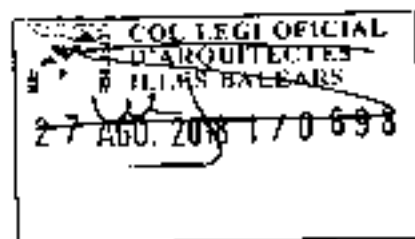
TOTAL SUBCAPITOL 01.03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....4.807,09

SUBCAPITOL 01.04 SEÑALIZACIONES

01.04.01	U señal de peligro tipo "A" 0,90m Señal de peligro tipo "A" de 0,90 cm. segun tipologia m.o.p.u	2 00	12,66	25,32
01.04.04	U señal tipo obligacion de 42 cm. Señal tipo obligacion de 42 cm. con soporte, segun tipologia MOPU	2 00	19,82	39,64
01.04.06	U señal tipo prohibicion de 42 cm. Señal tipo prohibicion de 42 cm. con soporte, segun tipologia MOPU	2 00	19,22	38,54

01.04.06	U	Señal tipo advertencia de 42 cms			
		Señal tipo advertencia de 42 cms. con soporte metálico y según tipología de la CEE 2			
			2,00	20,18	40,36
01.04.10	U	Señal tipo información 40x40 cms			
		Señal tipo información 40x40 cms. con soporte metálico y según tipología dictada por la CEE			
			2,00	24,04	48,08
TOTAL SUBCAPITOL 01.04 SEÑALIZACIONES					192,04
TOTAL CAPITOL 01 SEGURIDAD Y SALUD					7.678,42
TOTAL					7.678,42
1		SEGURIDAD Y SALUD			7.678,42
			TOTAL SEGURIDAD		7.678,42

EL PRESUPUESTO TOTAL SERA DE SIETE MILSEISCIENTAS SETENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS.



Cala d'Or Agost 2018

Clive Bush

Arquitecte

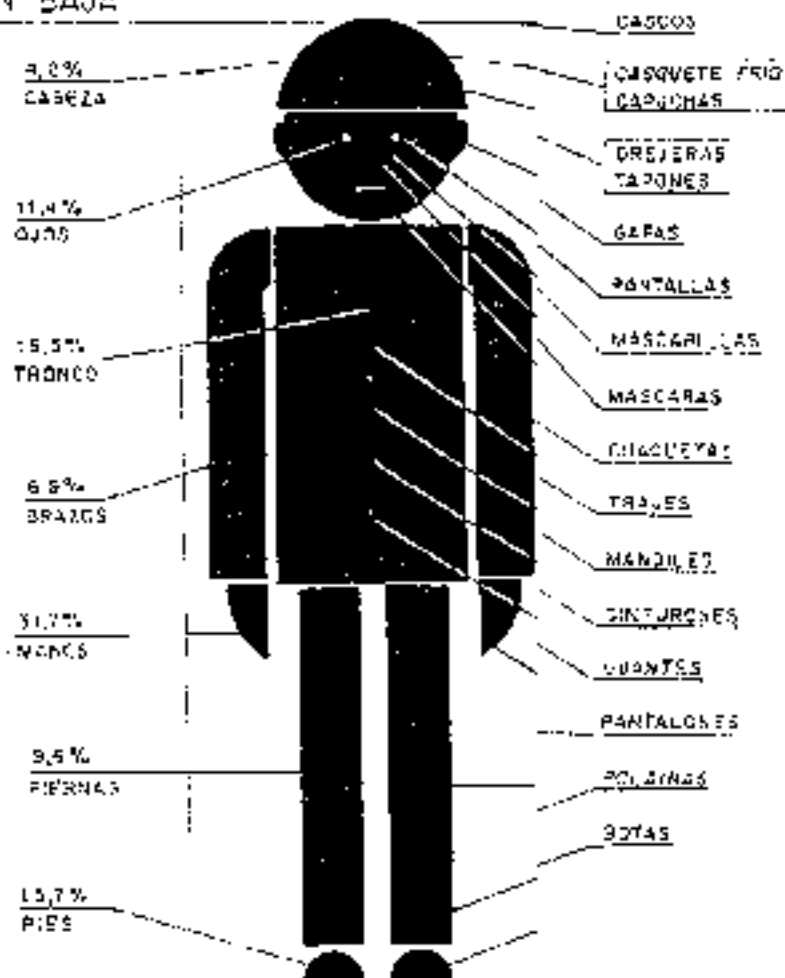
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

ÍNDICE DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

VER PLANOS

- EMPLAZAMIENTO.
- SOLAR. CUBIERTA Y CONJUNTO. IMPLANTACIÓN OBRA.
- PLANTAS BAJA Y PISO.
- SECCIÓN Y FACHADAS
- DETALLES.

RIESGOS PERSONALES	SEGURIDAD Y SALUD Exmo. Ayuntamiento de Santanyi Edificio de club social e instalaciones con vestuarios, duchas y aseos de nueva planta.	FICHA TECNICA N° 00
---	--	-----------------------------------

**ACCIDENTES
CON BAJA**
PERSONALES


INSTALACIONES
DE
HIGIENE Y BIENESTAR

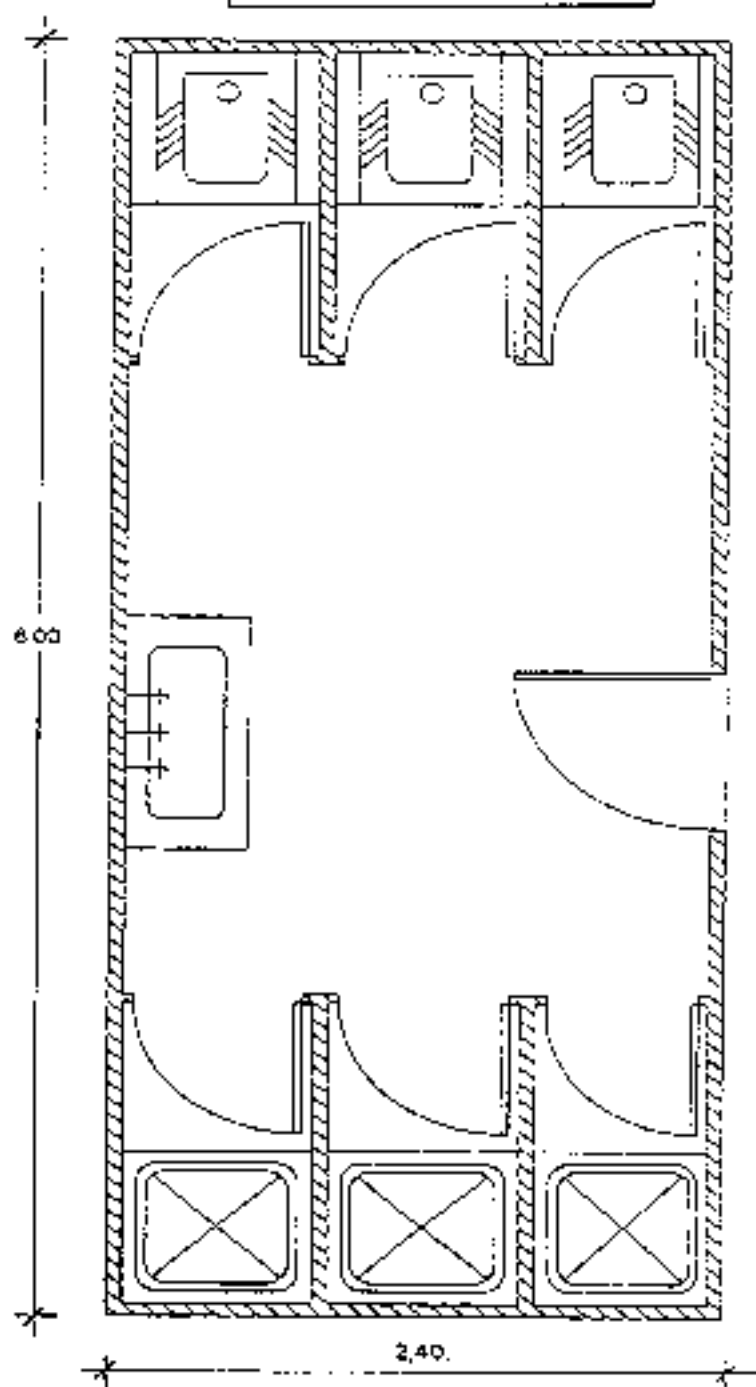
SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con vestuarios,
duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA TECNICA

Nº HB-01

MODUL. SANITARI



INSTALACION
PROVISIONAL

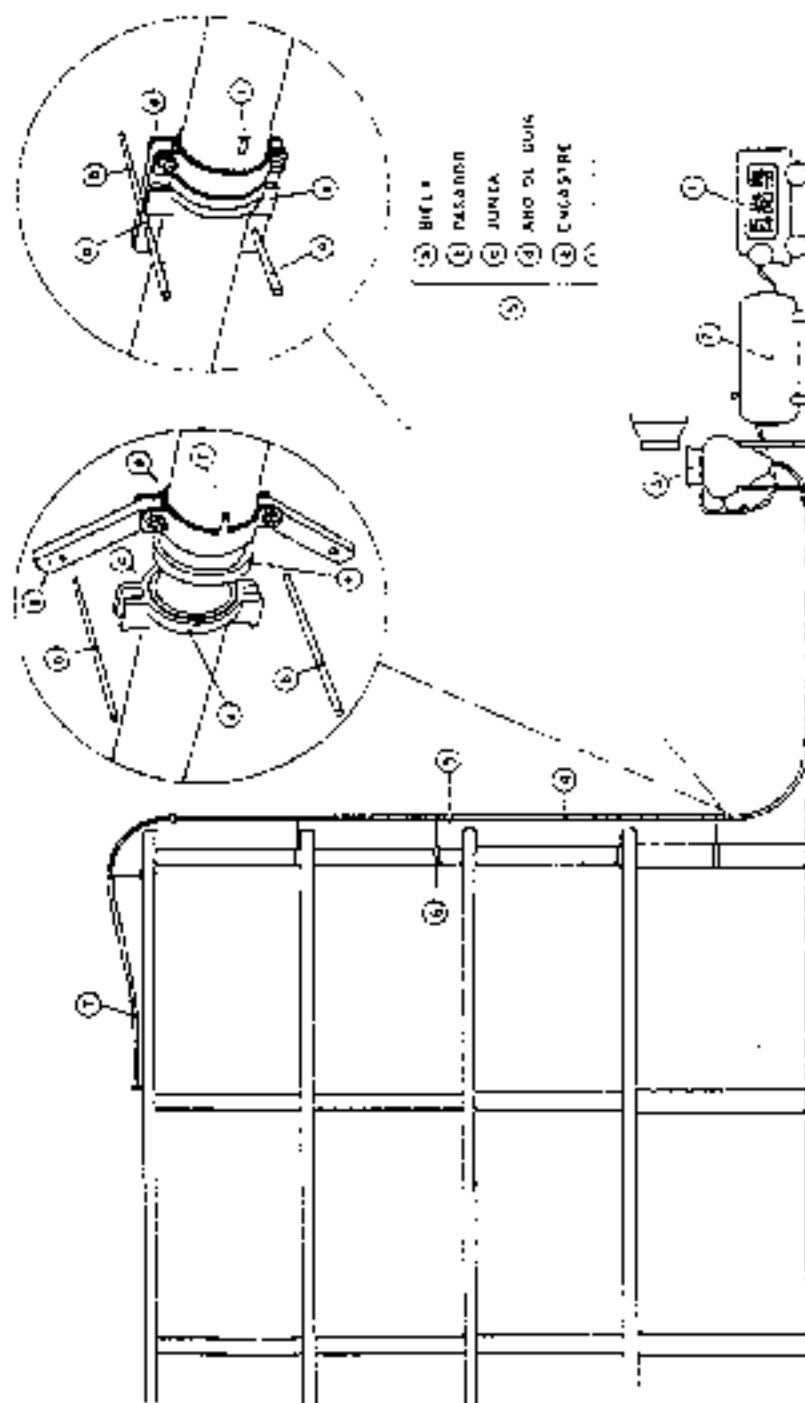
BOMBEO DE HORMIGON

SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyi
Edificio de club social e instalaciones con vestuarios,
duchas y aseos, de nueva planta.

FICHA TECNICA

Nº IP-01



INSTALACION
PROVISIONAL

ELECTRICIDAD

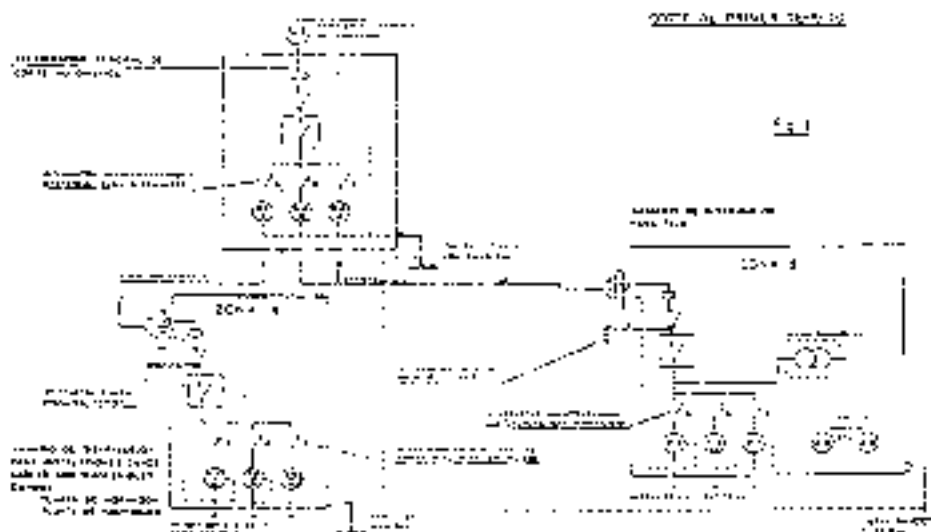
SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y aseos de nueva planta.

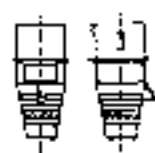
FICHA TECNICA

Nº IP-02

ESQUEMA DE UNA INSTALACION ELECTRICA EN ZONA CON TOMA DE UNA RED DE BAJA TENSION



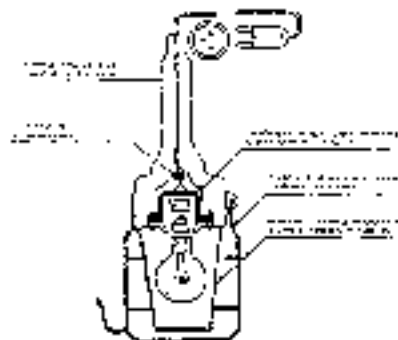
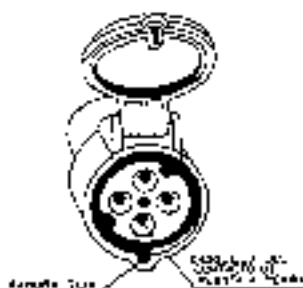
CLAVES



BASC MURAL



PROTECCION



INSTALACION
PROVISIONAL.

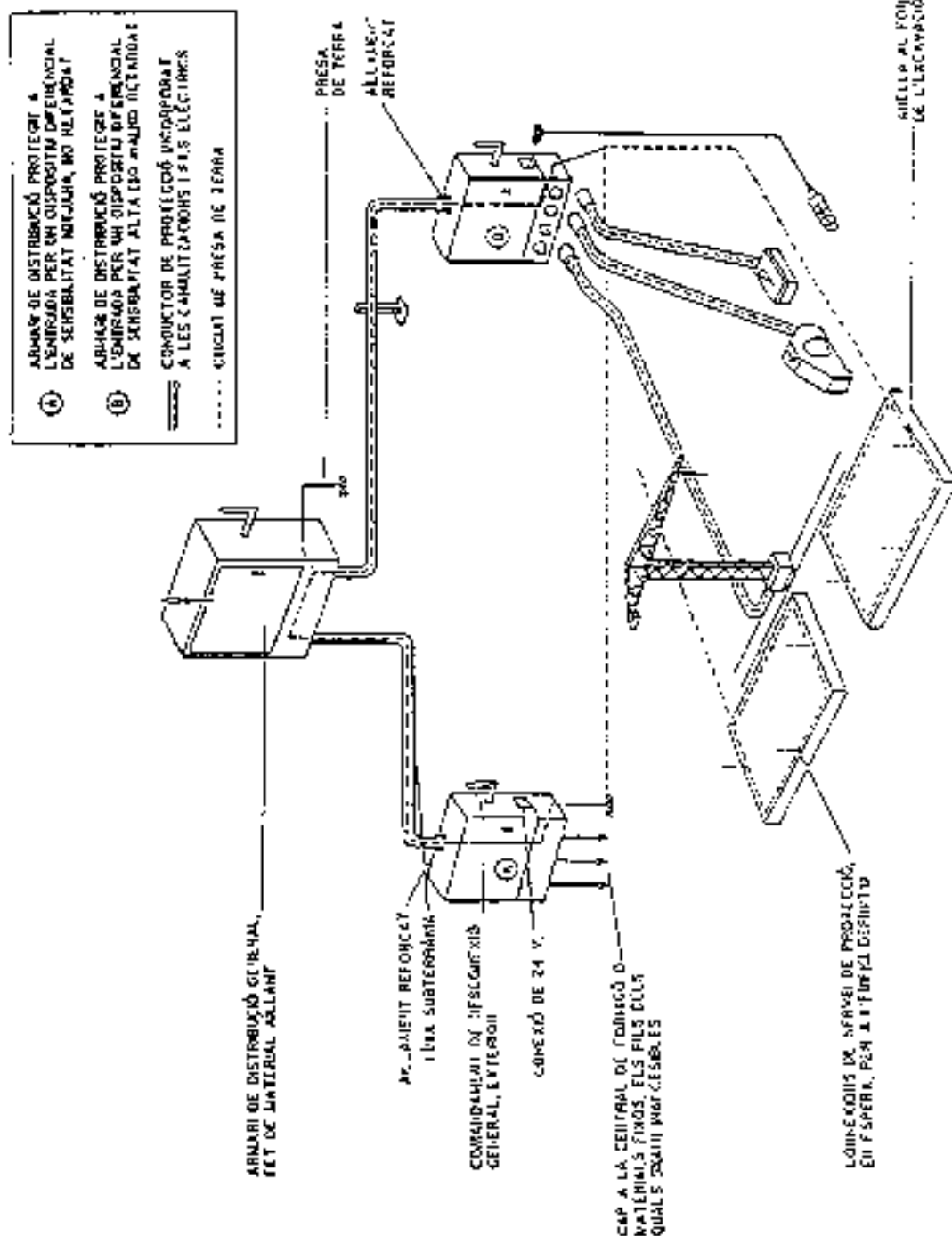
ELECTRICIDAD

SEGURIDAD Y SALUD

Excmo. Ayuntamiento de Santanyi
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA TECNICA

Nº 1P-03



INSTALACION
PROVISIONAL

CONTRA

SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyi
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA TECNICA

Nº IP-04

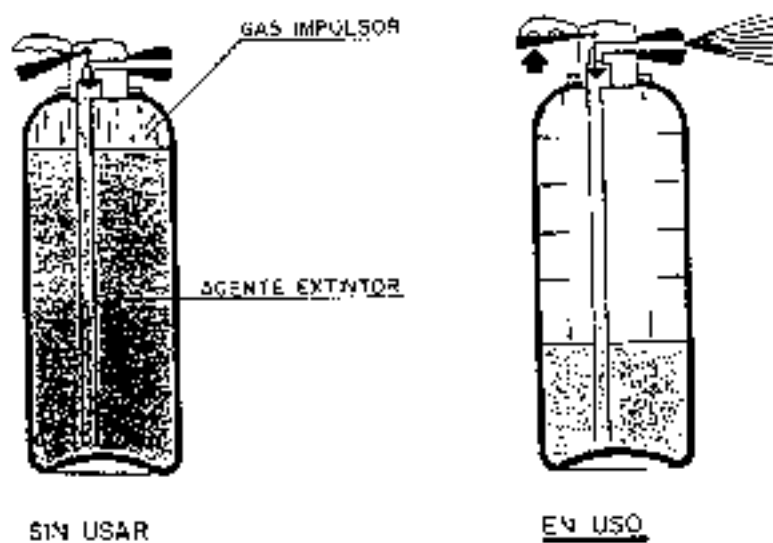
ELECCION DE EXTINTOR SEGUN CLASE DE FUEGO

AGENTE EXTINTOR	* CONSERVACION Y EFICACIA		ADECUADO FUEGOS TIPO	ALCANCE EFICAZ	* CAPACIDAD DESCARGA	EMPLEO PRESENCIA TENSION ELECTRICA
	FRIO	CALDO				
AGUA	CHORRO	0 °C 30 °C	A	5 a 10 m	50 litro	NO
	PUVERIZADA	0 °C 38 °C	A	2 m	40 litro	NO
AGUA CON ADITIVO	CHORRO	Segun ed. no	A	8 a 10 m	50 litro	NO
	PUVERIZADA	Segun ed. no	A	2 m	50 litro	SI
FOFOS	No aplico	30 °C	B-C	5 m	4 a 20 litro	SI
FOFOS EQUIVALENTE	No aplico	30 °C	A-B-C	5 m	5 a 20 litro	SI
AMONIO CARBONICO	No aplico	10 °C	B	10 m	4 a 20 litro	SI
MONOCARBONIL HALOGENADOS	- 0 °C	30 °C	B	0,5 a 3 m Segun capacidad	5 a 15 litro	SI

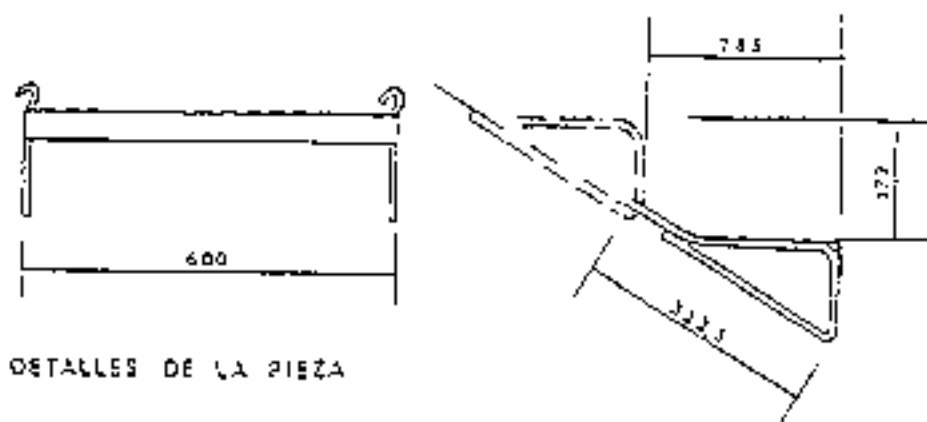
* Valores aproximados

NOTA: La clase D "Fuegos de metales" no se menciona por ser el agente extintor especifico para cada clase de fuegos

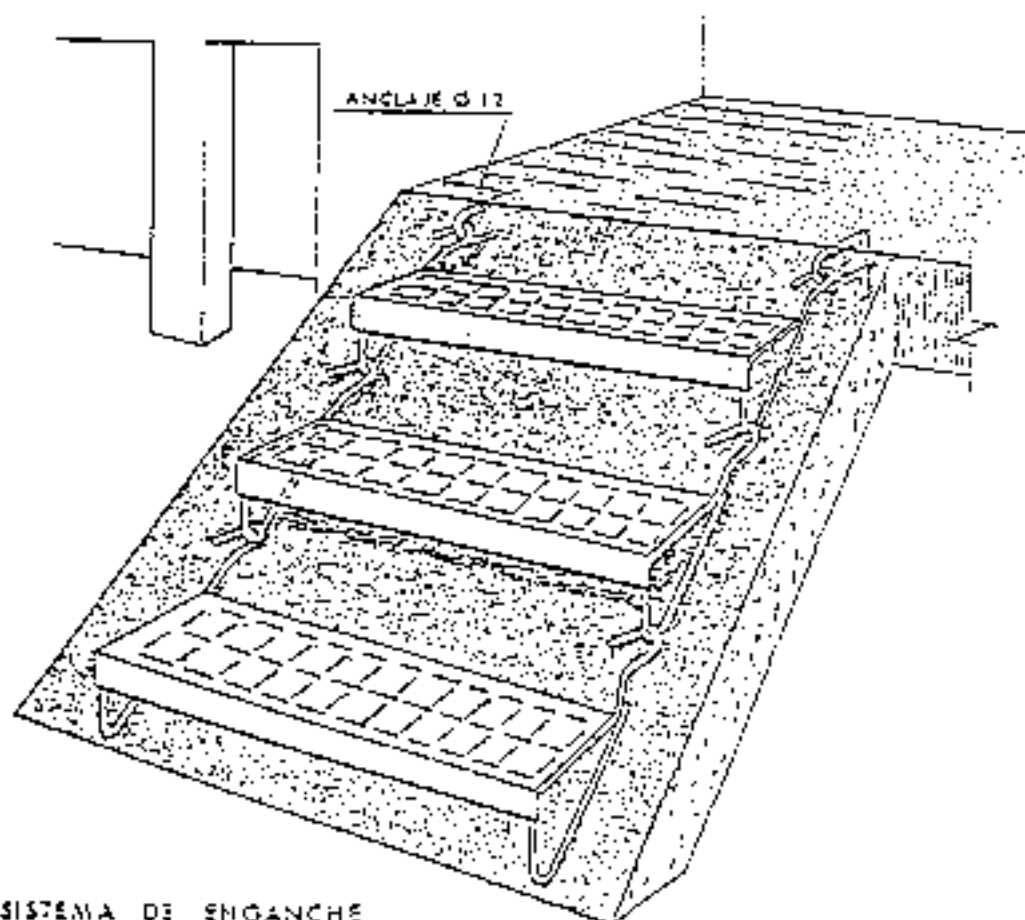
EXTINTOR CON PRESION INCORPORADA



<p>MEDIOS AUXILIARES</p> <p>ESCALERAS</p>	<p>SEGURIDAD Y SALUD</p> <p>Excmo. Ayuntamiento de Sarriena Edificio de club social e instalaciones con vestuarios, duchas y aseos: de nueva planta.</p>	<p>FICHA TECNICA</p> <p>Nº MA.-I</p>
--	---	--------------------------------------



DETALLES DE LA PIEZA



SISTEMA DE ENGANCHE

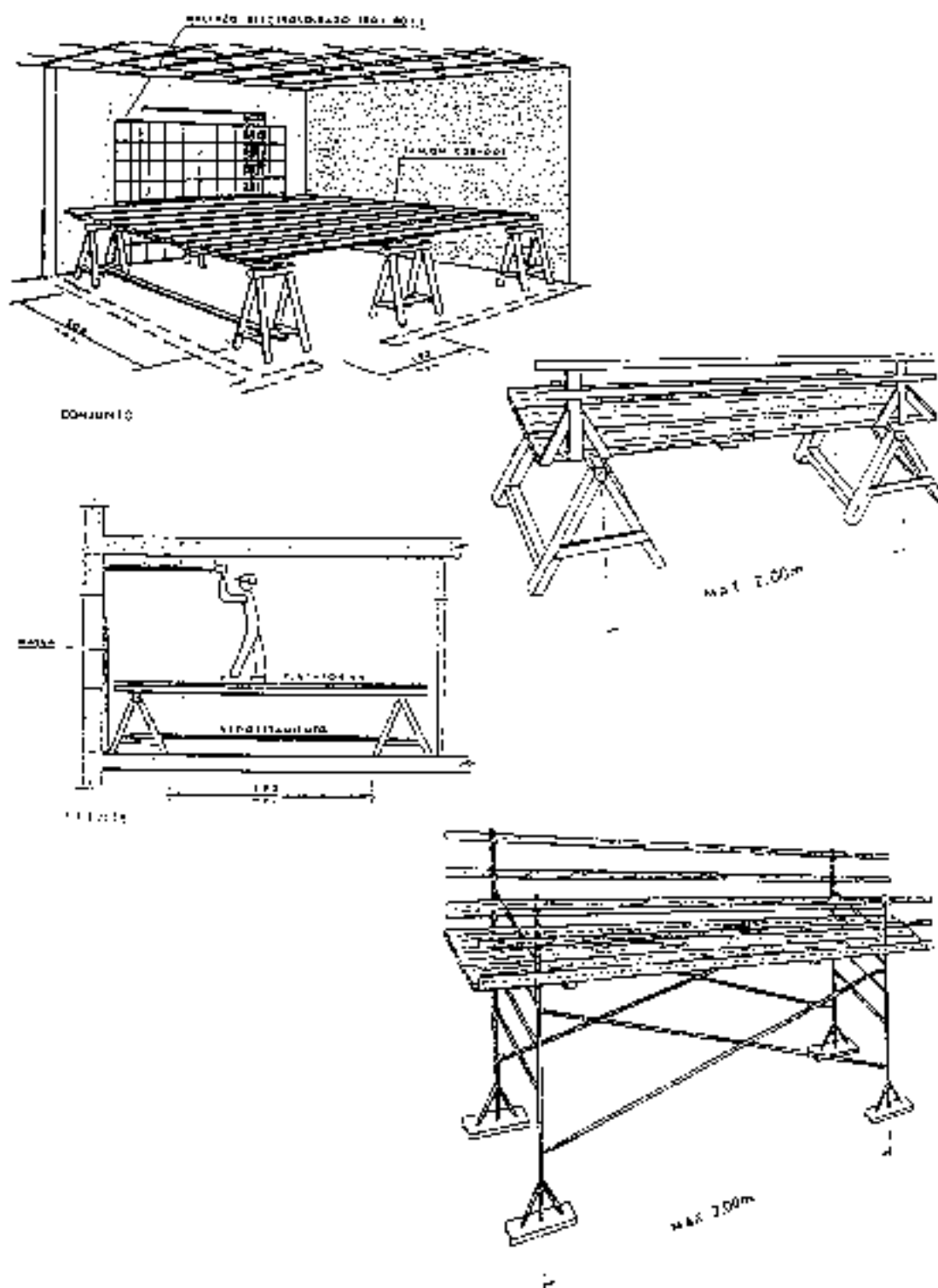
MEDIOS AUXILIARES
PLATAFORMAS DE
TRABAJO

SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y ascos; de nueva planta.

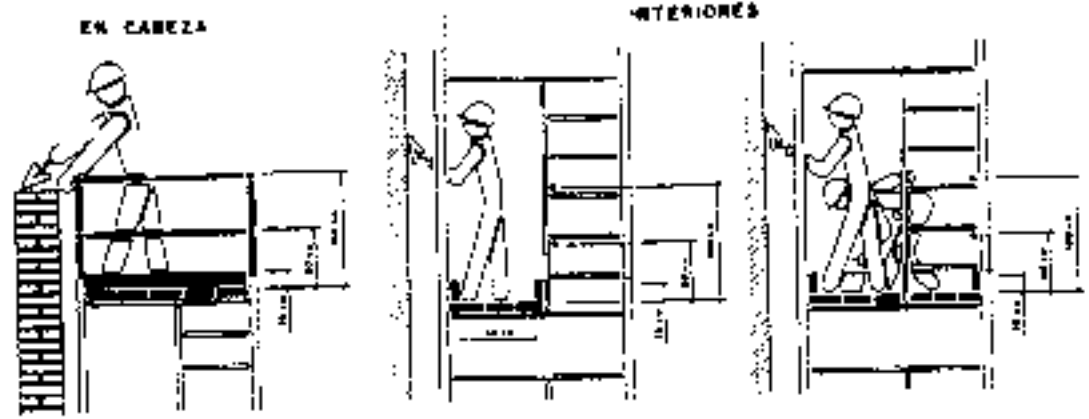
FICHA TECNICA

Nº MA-2

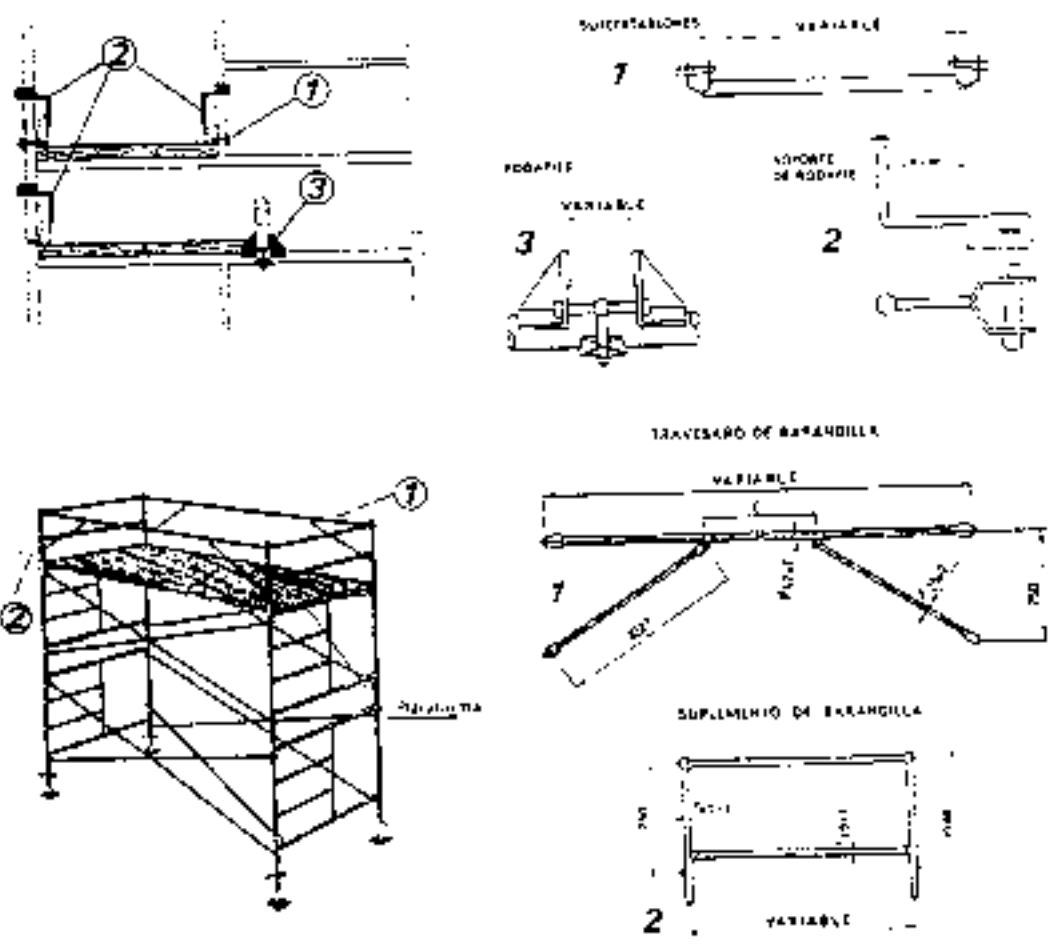


MEDIOS AUXILIARES ANDAMIOS	SEGURIDAD Y SALUD Excmo. Ayuntamiento de Santanyí Edificio de club social e instalaciones con vestuarios, duchas y aseos, de nueva planta.	FICHA TECNICA Nº MA-8
---	--	-------------------------------------

PROTECCIONES (JEIP O SIMILAR)



elementos de seguridad

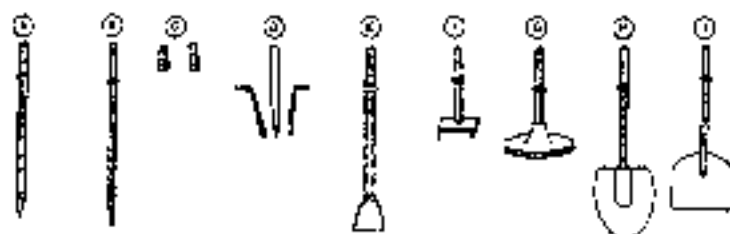
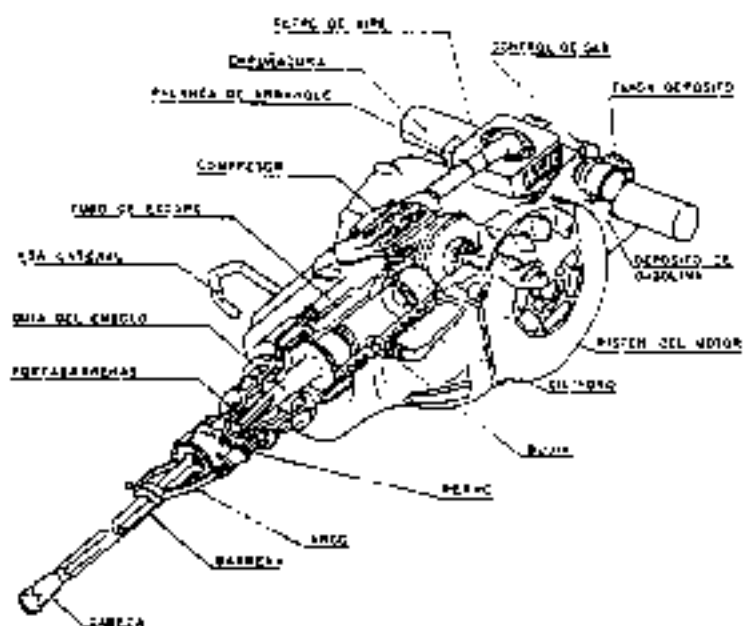


MAQUINARIA

SEGURIDAD Y SALUD

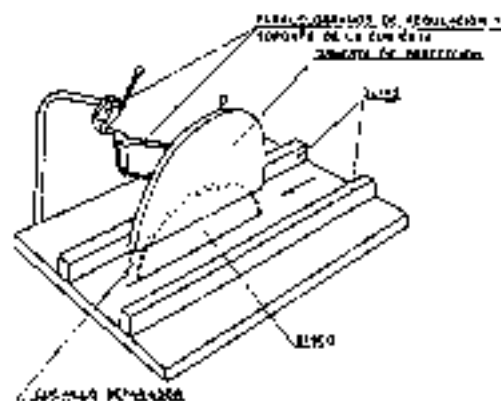
FICHA TECNICA
Nº MQ-01

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y aseos de nueva planta.



- ① PICO
- ② BARRERA 30 CO.
- ③ CABEZA DE 35MM. 35MM
- ④ ASEO DE CUCHAS
- ⑤ CHICEL
- ⑥ MANTILLO QUIN EXTRAS
- ⑦ PISON
- ⑧ PALA CUCHAR
- ⑨ CASQUILLO ATRILLO

PROTECCION SIERRA CIRCULAR FIJA

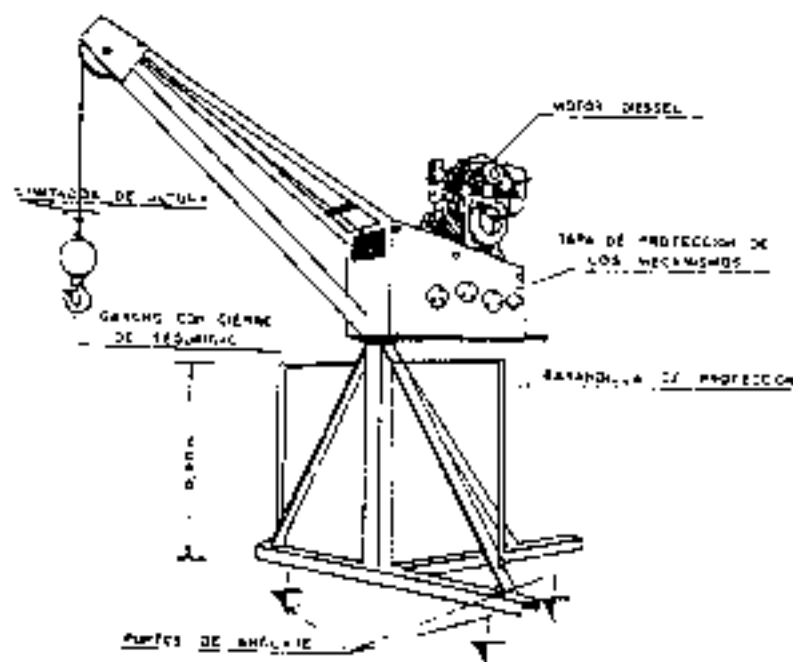


MAQUINARIA

SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyi
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA
TECNICA
Nº MQ-02



El anclaje al forjado se efectuará mediante tres puntos, quedando prohibido utilizar el sistema de contrapesos.

El cable estará provisto de un limitador de altura. Este limitador detendrá la elevación de la carga.

Para la elevación de las cargas se utilizarán los recipientes adecuados; en ningún caso la carretilla común.

PROTECCIONES
COLECTIVAS

MARQUESINA

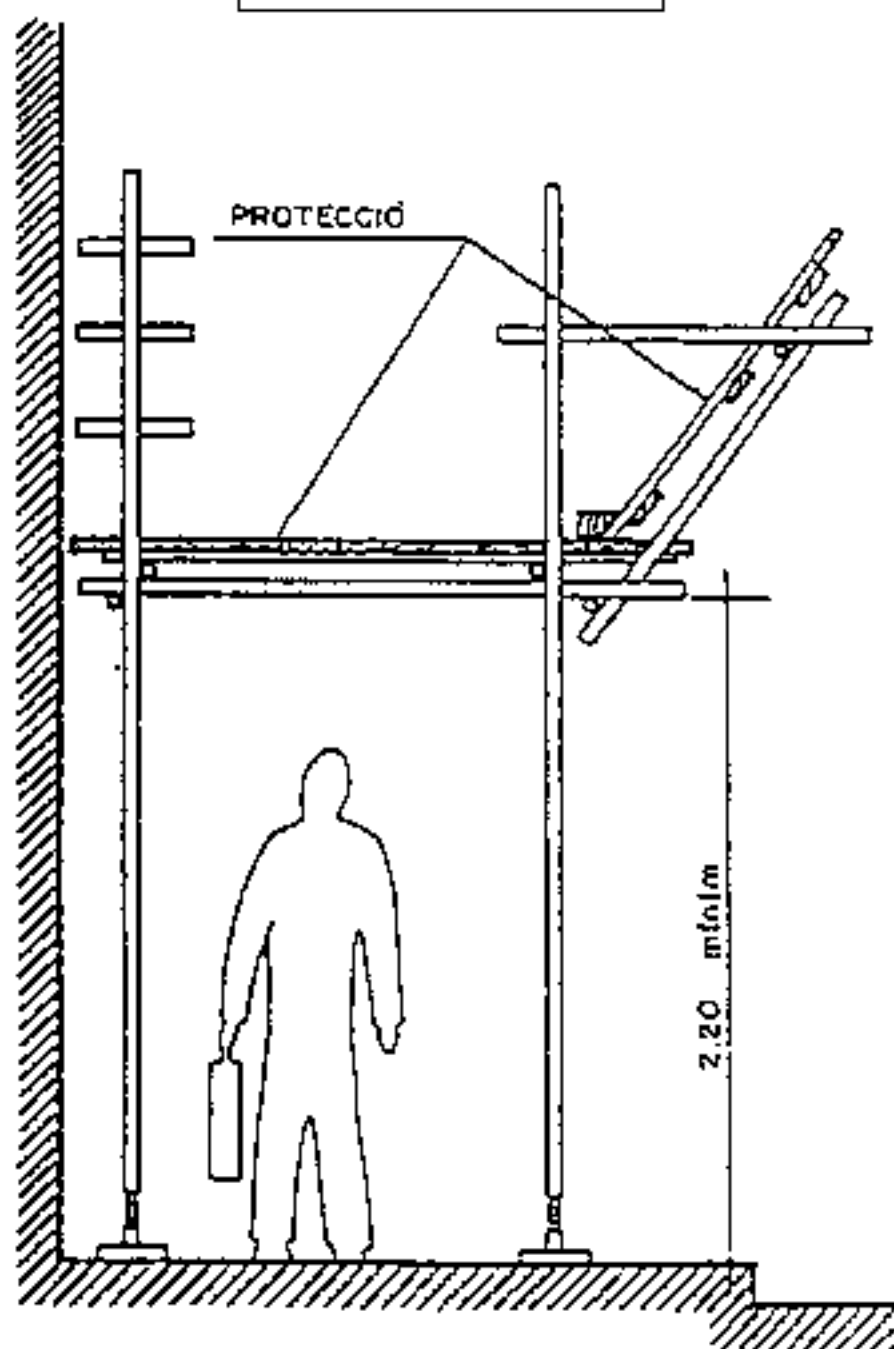
SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con vestuarios,
duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA
TECNICA

Nº P.C.-2

MARQUESINA DE PROTECCIÓ



SECCIÓ TRANSVERSAL

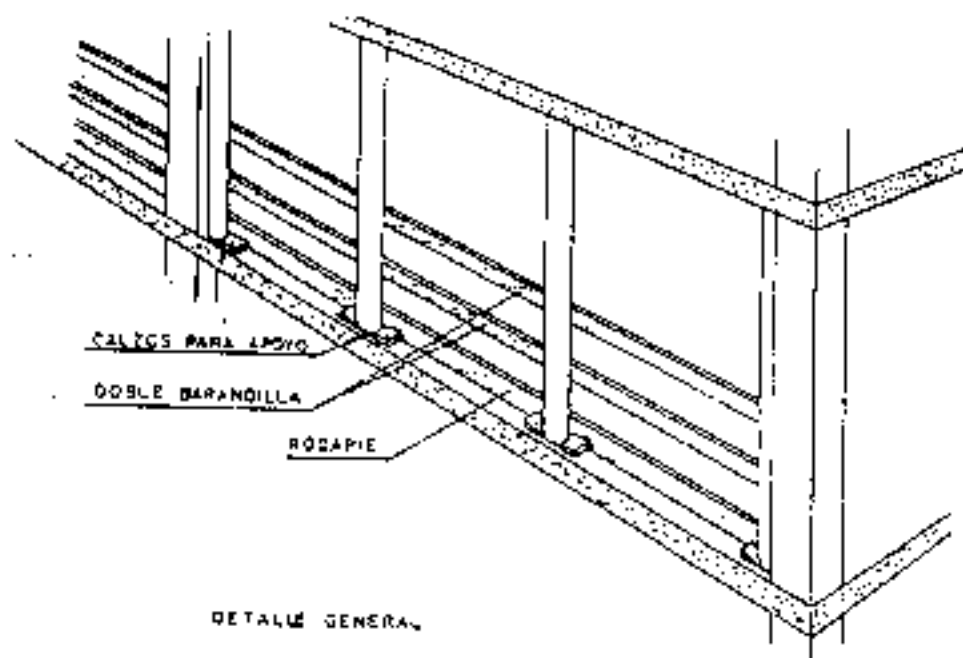
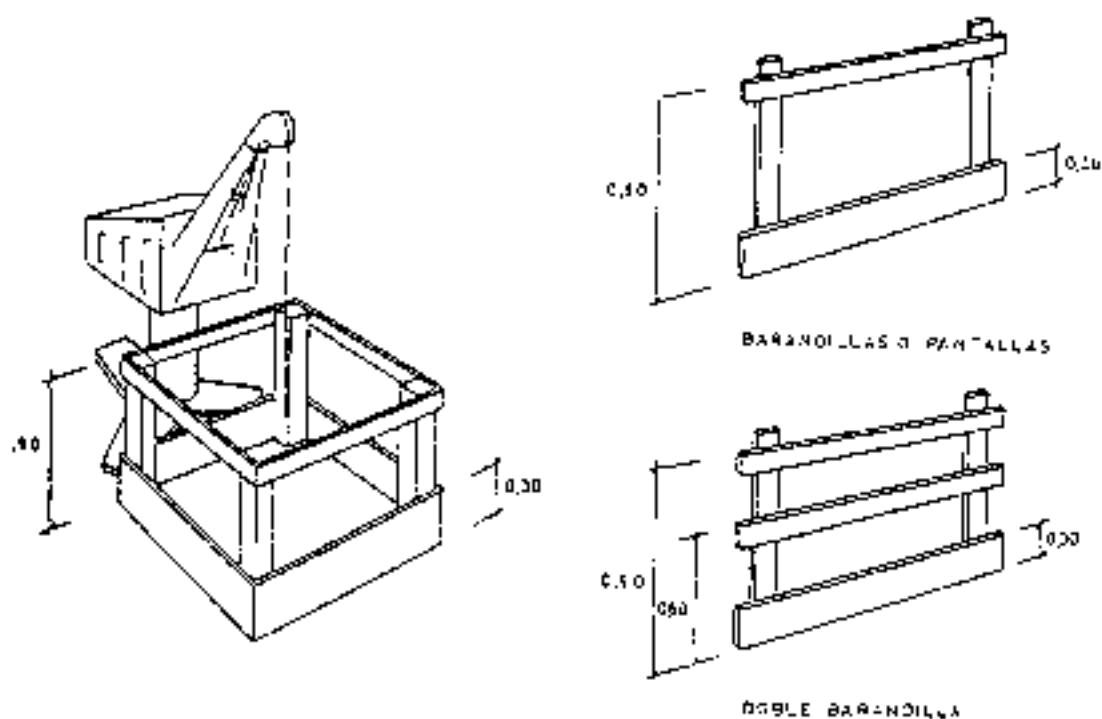
PROTECCIONES
COLECTIVAS
BARANDILLAS

SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyi
Edificio de club social e instalaciones con vestuarios,
duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA TECNICA

Nº P.C.-13



PROTECCIONES
COLECTIVAS
HUECOS EN FORJADOS

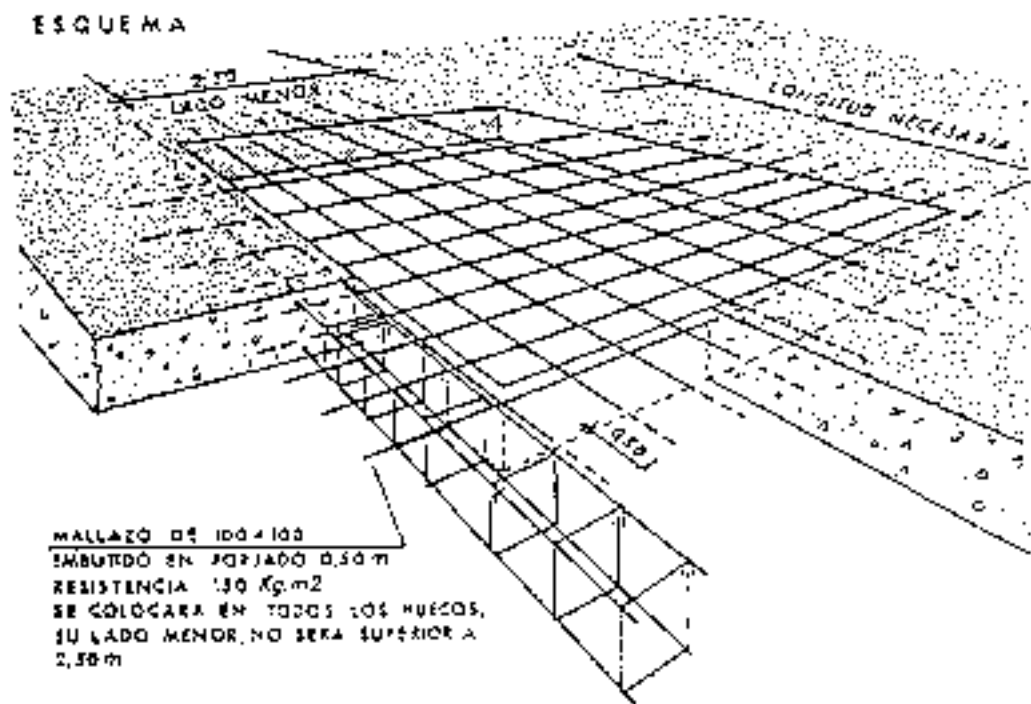
SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y ascos; de nueva planta.

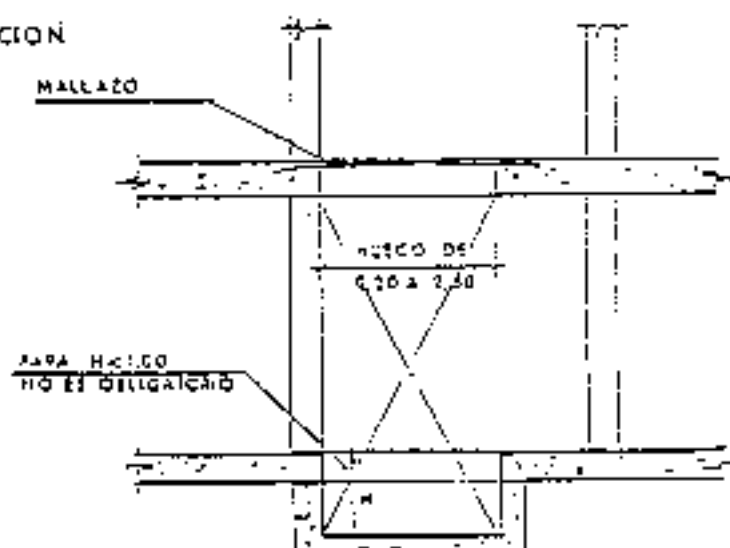
FICHA TECNICA

Nº PC-3

ESQUEMA



SECCION



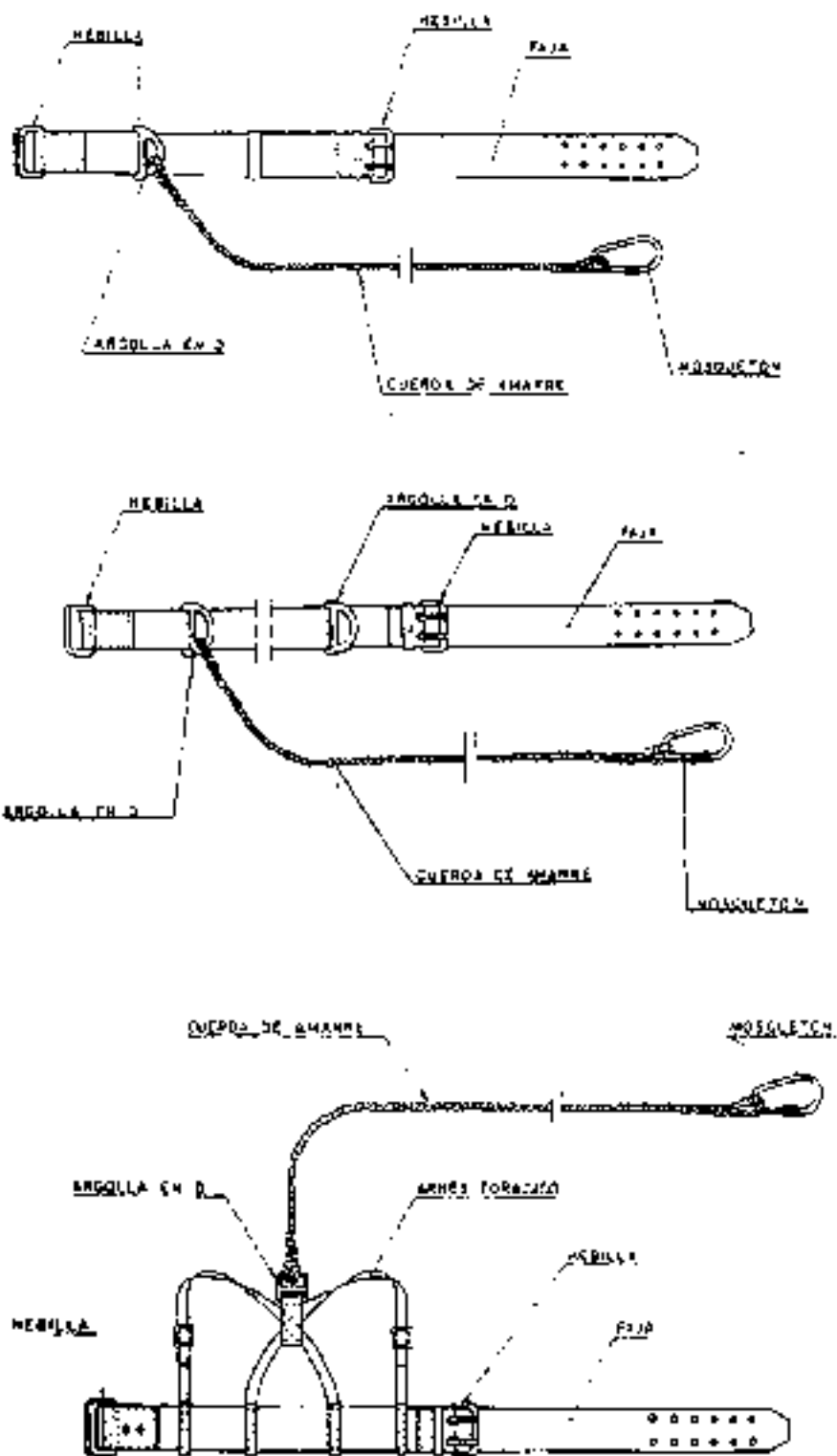
PROTECCIONES
PERSONALES

SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyí
Edificio de club social e instalaciones con vestuarios,
duchas y aseos; de nueva planta.

FICHA TÉCNICA

Nº P.P.-2



**SEÑALIZACION
EN
OBRAS**

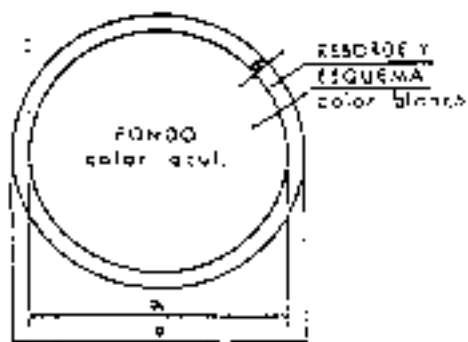
SEGURIDAD Y SALUD

Exmo. Ayuntamiento de Santanyi
Edificio de club social e instalaciones con
vestuarios, duchas y aseos; de nueva planta.

**FICHA
TECNICA**

Nº 63

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm

D	D ₁	m
394	534	20
420	378	21
297	267	15
210	180	11
148	132	8
105	95	5



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECCION
AUDITIVA



USO GAFAS



USO GUANTES



USO GUANTES
DISTINGUOS



USO BOTAS



USO BOTAS
DIFERENCIADAS



EMPUJAR PLANTAS



USO CINTURON
DE SEGURIDAD



USO GUANTON
DE SEGURIDAD



USO CALZADO
ANTIESTRIBOS



USO DE GAFAS
Y PANTALLAS



USO DE MASCARILLA



LABORACION
LA MANO LAS MANOS



USO DE PROTECTOR
ANTIFORCA



CONTROL
DE SEGURIDAD

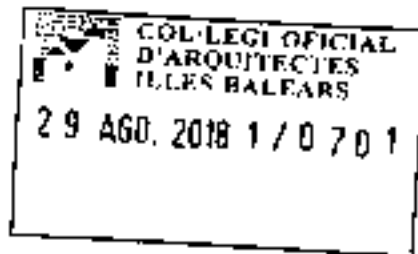


USO DE PROTECTOR
PIES

PRESUPUESTO GENERAL DE LA OBRA

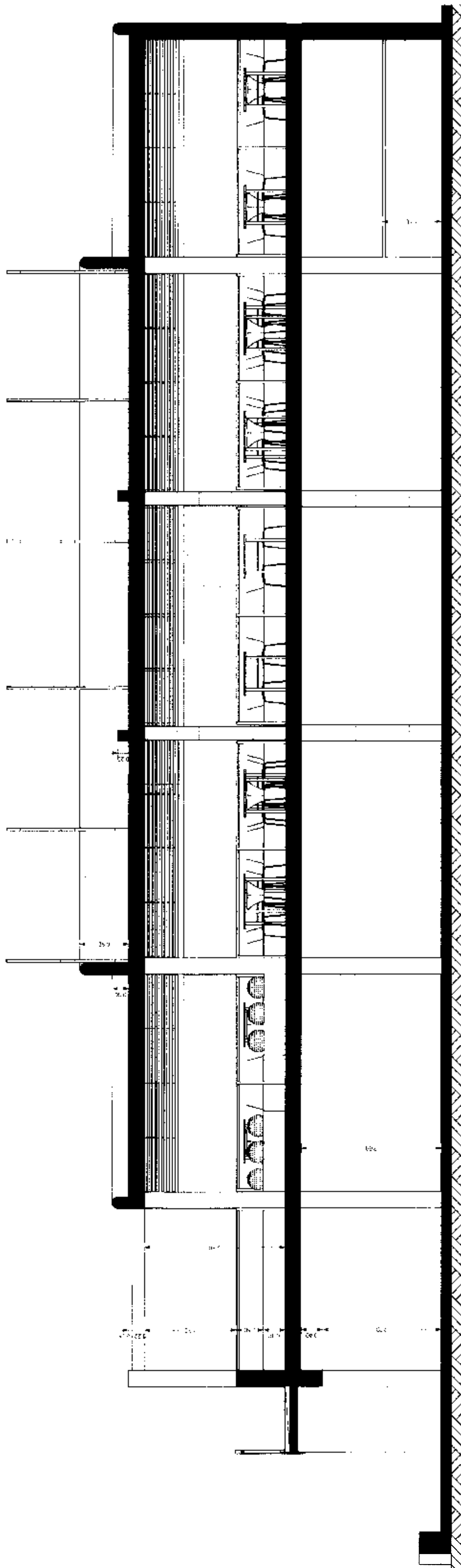
Presupuesto de ejecución material (PEM)	205.890,47 Euros
Beneficio industrial (6% del PEM)	12.353,43 Euros
Gastos generales (13% del PEM)	26.765,76 Euros
Gastos de gestión de residuos	0,00 Euros
Sub Total	245.009,66 Euros
IVA (21%)	51.452,03 Euros

TOTAL 296.461,69 Euros



Arquitecto

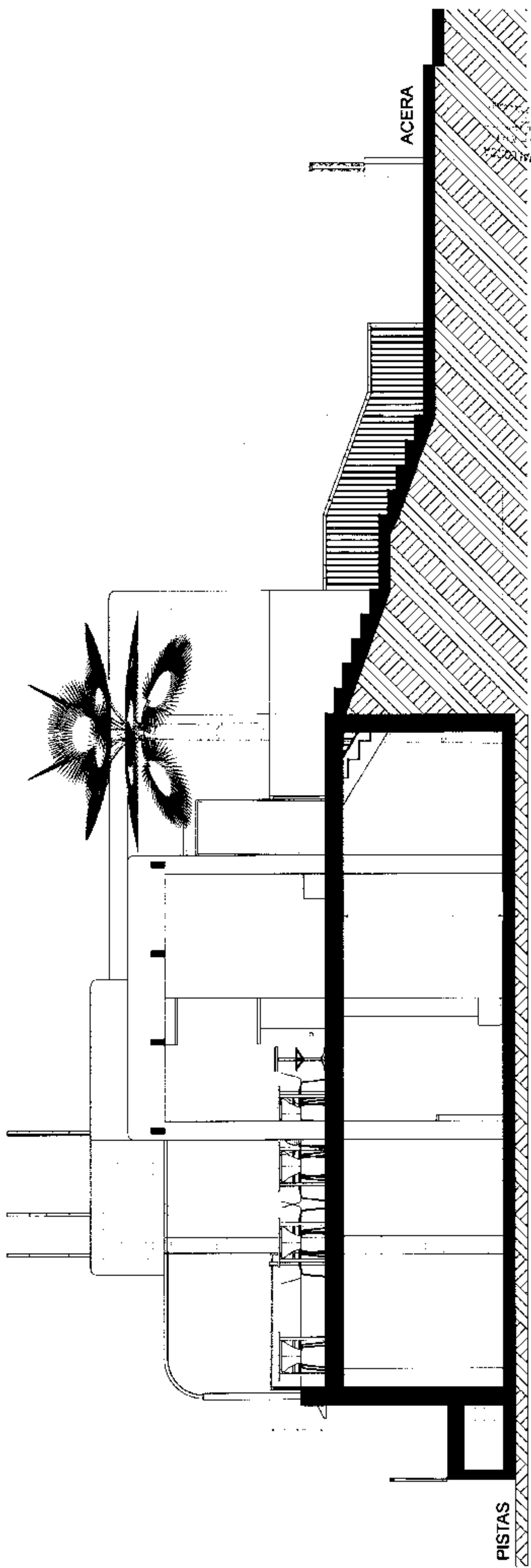
Clive Bernardo Bush Haurat



27 AGO 2018 17:05:38
COL·LECTIVITAT
D'INICIATIVES
CIVILS

DEPARTAMENT D'EDIFICACIONS
C/IBERDROLA, 10
08002 BARCELONA
TEL: 902 20 43 43
WWW.BARRIO21.CAT

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR**
descripción: seccion 3
expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 10
emplazamiento: Ci noqueses nº 4 (cala d'or) santanyí
propiedad: ayuntamiento de santanyí
nif: P070057
arquitecto: olive bush haurat

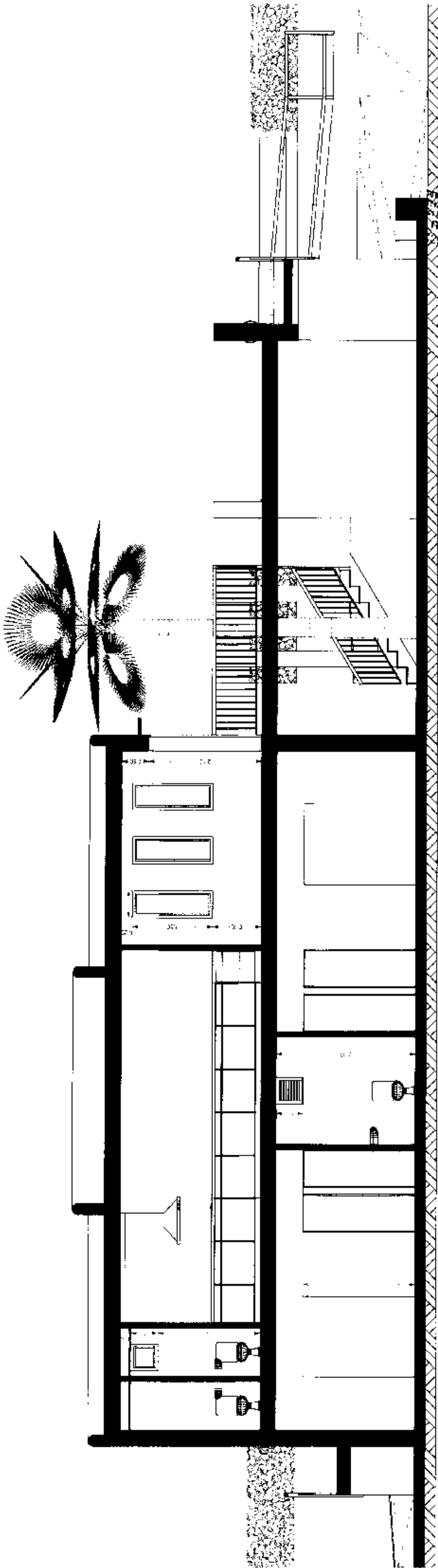


27 AGO 2018 10 59
 S. SOLIQUET
 S. BARRAL
 S. BARRAL

DISEÑO Y ARQUITECTURA
 S.L.

[Handwritten signature]

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
 DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**
 descripción: sección 2
 expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 9
 emplazamiento: C/ roquisses n° 4 (cala d'or) santanyi
 propiedad: ayuntamiento de santanyi
 nif: P070067
 arquitecto: clive bush haurat

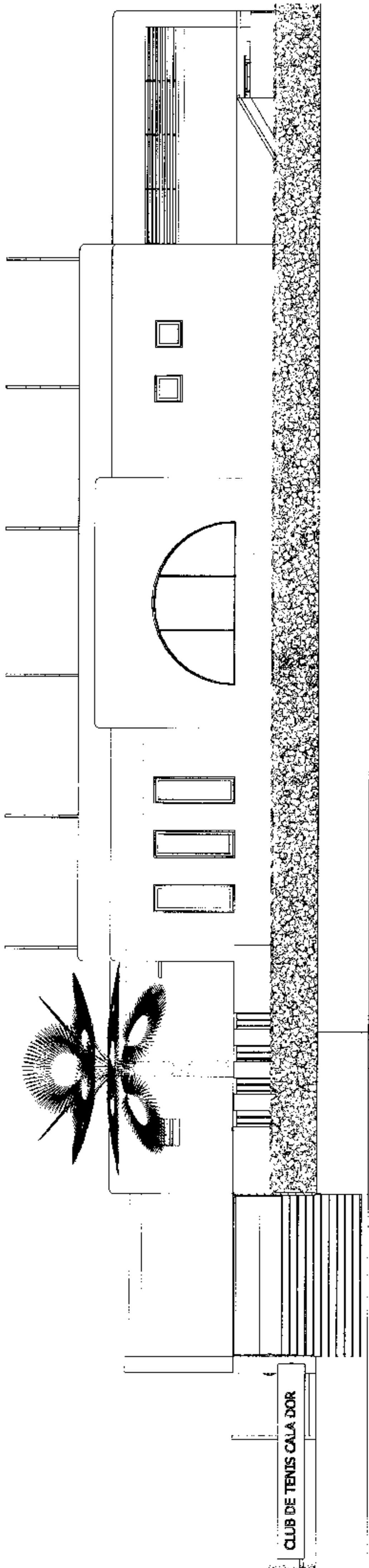


27.1403.2002.81110998
INSTITUCIÓ
D'AMPLIACIÓ
D'ESPACI
SANITARI
C/ROQUISSA
Nº 4
07006

SECCION 4
Escala: 1:30
julio 2018
C/ROQUISSA Nº 4 (CALA D'OR)

[Handwritten signature]

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**
descripción: seccion 4
expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:30 plano n 11
emplazamiento: C/roquissas nº 4 (cala d'or) santanyí
propiedad: ayuntamiento de santanyí
ref: P070067
arquitecto: clive bush haurat

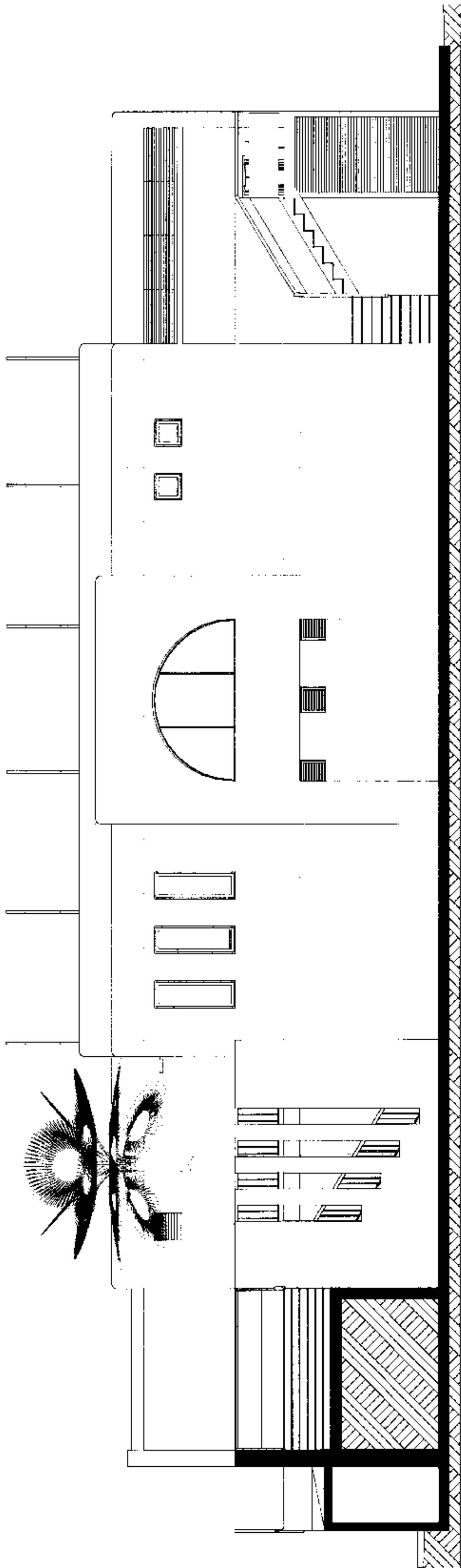


27 AGO 2018 10 58
8 PLAZA MATILDEAS
CENTRO DIRECTORIAL

OFICINA DE ARQUITECTURA
CLUB DE TENIS CALA D'OR
C/ RUIZ DE ALARCÓN, 10
07001 CALA D'OR (CIUTAT DE CALA D'OR)
ISLES BALEARS
ISLES BALEARS

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

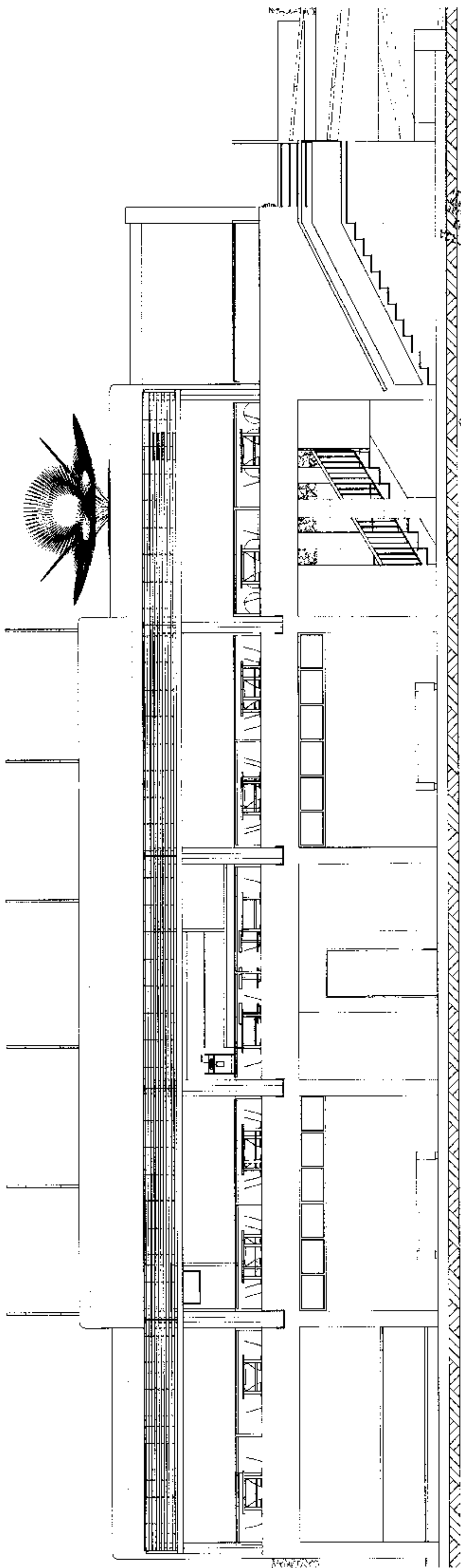
descripción: alzado 1
expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 12
emplazamiento: C/ ruiz de alarcón nº 4 (cala d'or) santanyí
propiedad: ayuntamiento de santanyí
nif: P070067
arquitecto: clive bueth haurat



2714807.0001.01/01/2018
E. HERRERA
ARQUITECTO
C/ROQUÍSES Nº 4
SANTANYI

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

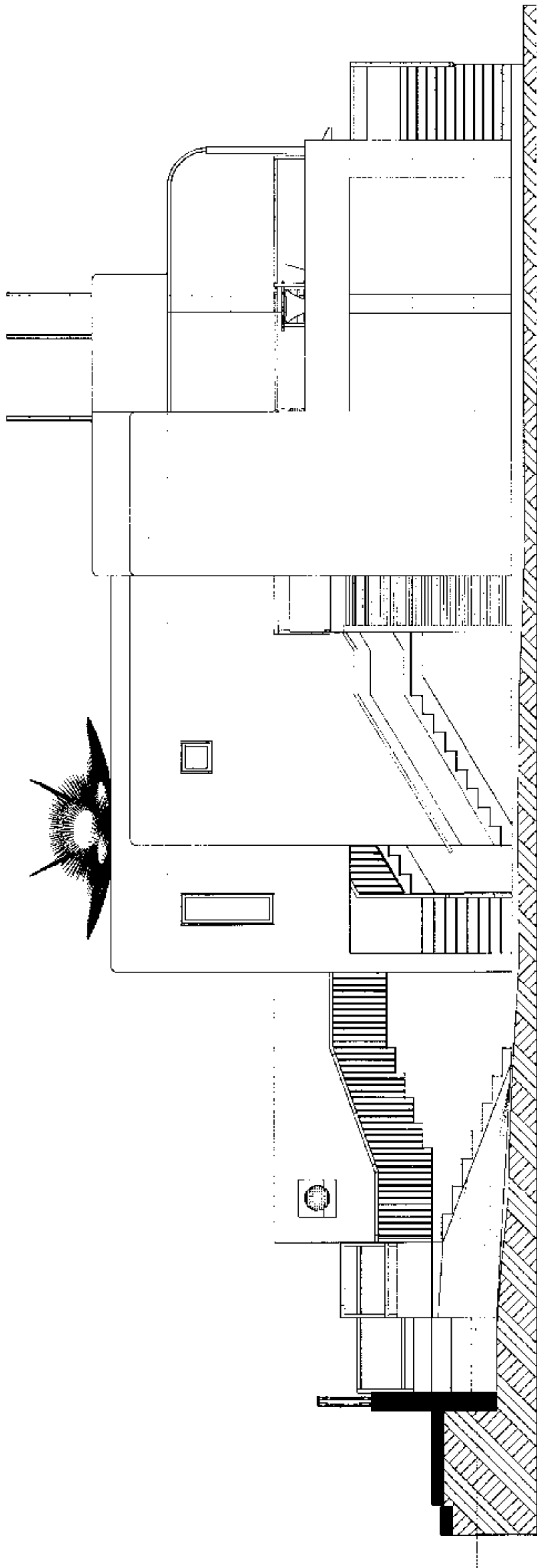
descripción: alzado 2
expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 13
emplazamiento: C/ roquises nº 4 (calle d'or) santanyi
propiedad: ayuntamiento de santanyi
cif: P070067
arquitecto: clive bush haurat



PROYECTO SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
C/ CALA D'OR 4
NO SE PUEDE REPRODUCIR SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO
ARQUITECTO: CLIVE BUSH HAURAT
RIF: F070057

27 AGO 2018 1 / 0 8 9 8
C/ CALA D'OR 4
NO SE PUEDE REPRODUCIR SIN EL CONSENTIMIENTO DEL ARQUITECTO
ARQUITECTO: CLIVE BUSH HAURAT
RIF: F070057

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**
descripcion: aizado 3
expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1.50 plano n 14
emplazamiento: C/ roquesas nº 4 (Cala d'Or) santany
propiedad: Ayuntamiento de santany
rif: F070057
arquitecto: clive bush haurat



27 AGO 2018 10 59
SOLTEC ORENSE
S.L. INGENIEROS
ARQUITECTOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
DESCRIPCIÓN: alzado 4
EXPEDIENTE: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 15
EMPLAZAMIENTO: Cf. requisitos nº 4 (cala d'or) santany
PROPIEDAD: ayuntamiento de santany
NIF: P070057
ARQUITECTO: clive bush haurat

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

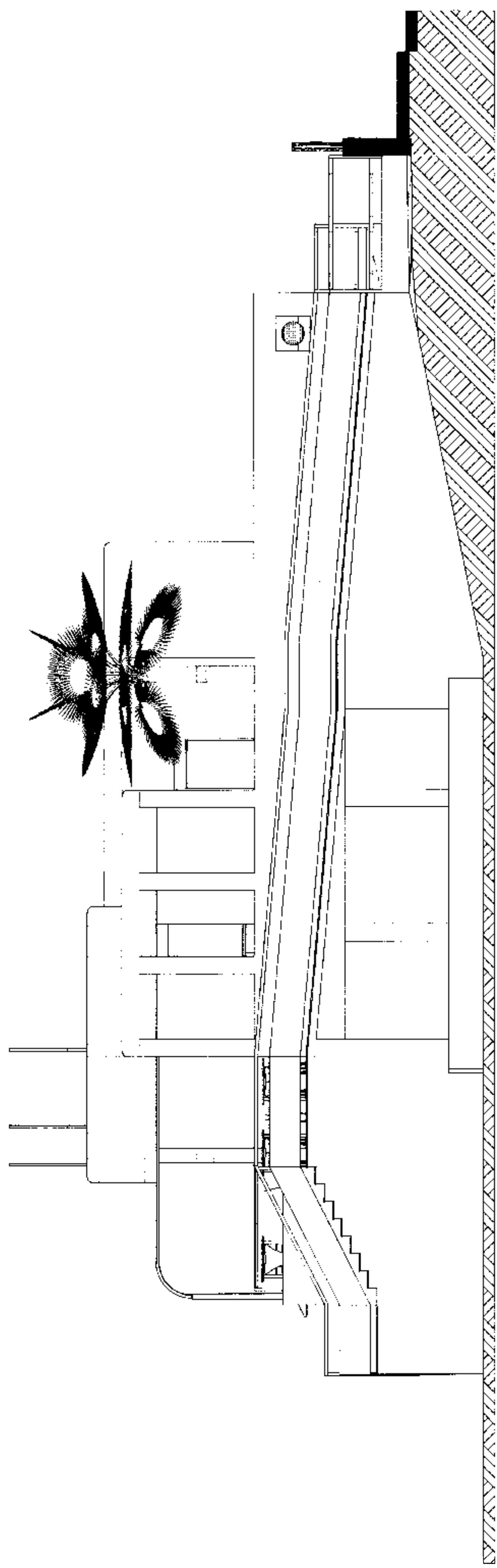
DESCRIPCIÓN: alzado 4

EXPEDIENTE: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 15

EMPLAZAMIENTO: Cf. requisitos nº 4 (cala d'or) santany

PROPIEDAD: ayuntamiento de santany
nif: P070057

ARQUITECTO: clive bush haurat



PROYECTO SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
AYUNTAMIENTO DE SANTANYI
C/ ROSA SESA Nº 4
SANTANYI (BALEARES)
07001
TEL: 971 31 11 11
FAX: 971 31 11 12
WWW.AYUNTAMENTOSANTANYI.BA
ARQUITECTOS
SANTANYI (BALEARES)
C/ ROSA SESA Nº 4
07001
TEL: 971 31 11 11
FAX: 971 31 11 12
WWW.AYUNTAMENTOSANTANYI.BA

COL·LEGI ORIGINAL
D'ARQUITECTES
10108 BALEARS
27 AGO. 2018 17 06 98

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**
descripción: alzado 5
expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 16
emplazamiento: C/ rosa s esa nº 4 (cala d'or) santanyi
propiedad: ayuntamiento de santanyi
nif: P070057
arquitecto: clive bush haurat

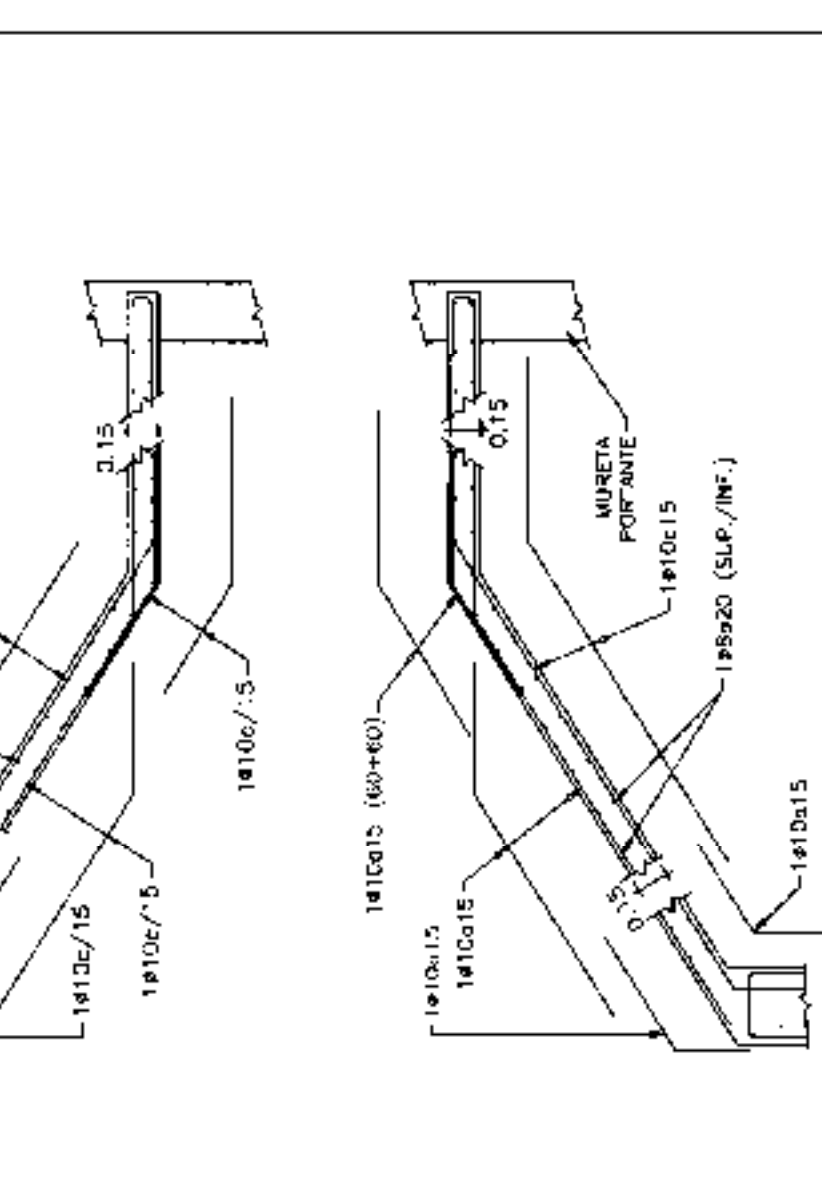
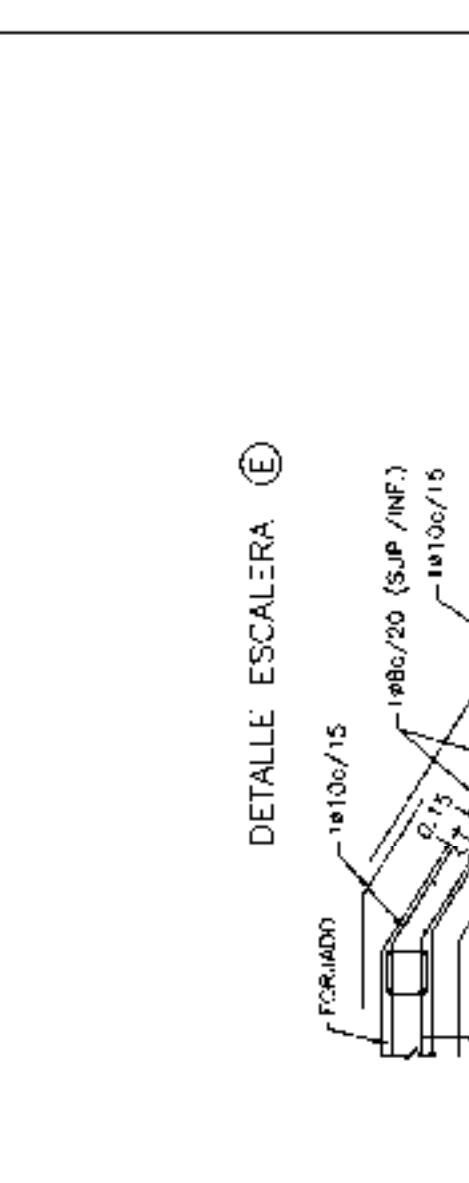
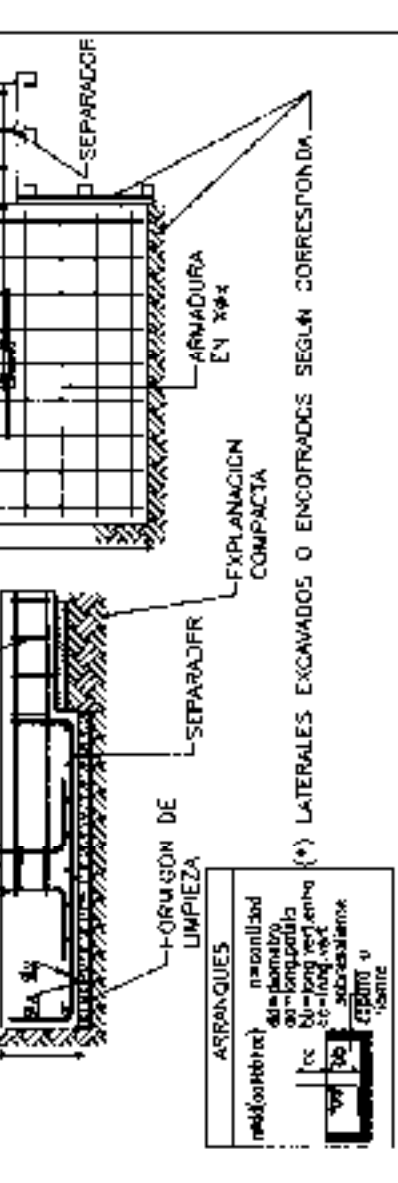
CONCRETO
Especificación: 33 N/cm²

ACERO
Especificación: 33 N/cm²

ARMADURA

Elemento	Sección	Material	Requisito
VIGAS	2 x 12	4412 (30-42+42)	3 Ø12
PILARES	20 x 20	4412 (30-42+42)	3 Ø12
MUROS	15 x 15	4412 (30-42+42)	3 Ø12
PLACAS	15 x 15	4412 (30-42+42)	3 Ø12
MOLDAS	15 x 15	4412 (30-42+42)	3 Ø12

Detalle de zapatas: 15x15 x 30 cm, 15x15 x 45 cm, 15x15 x 60 cm.



27 AGO. 2018 / 0698

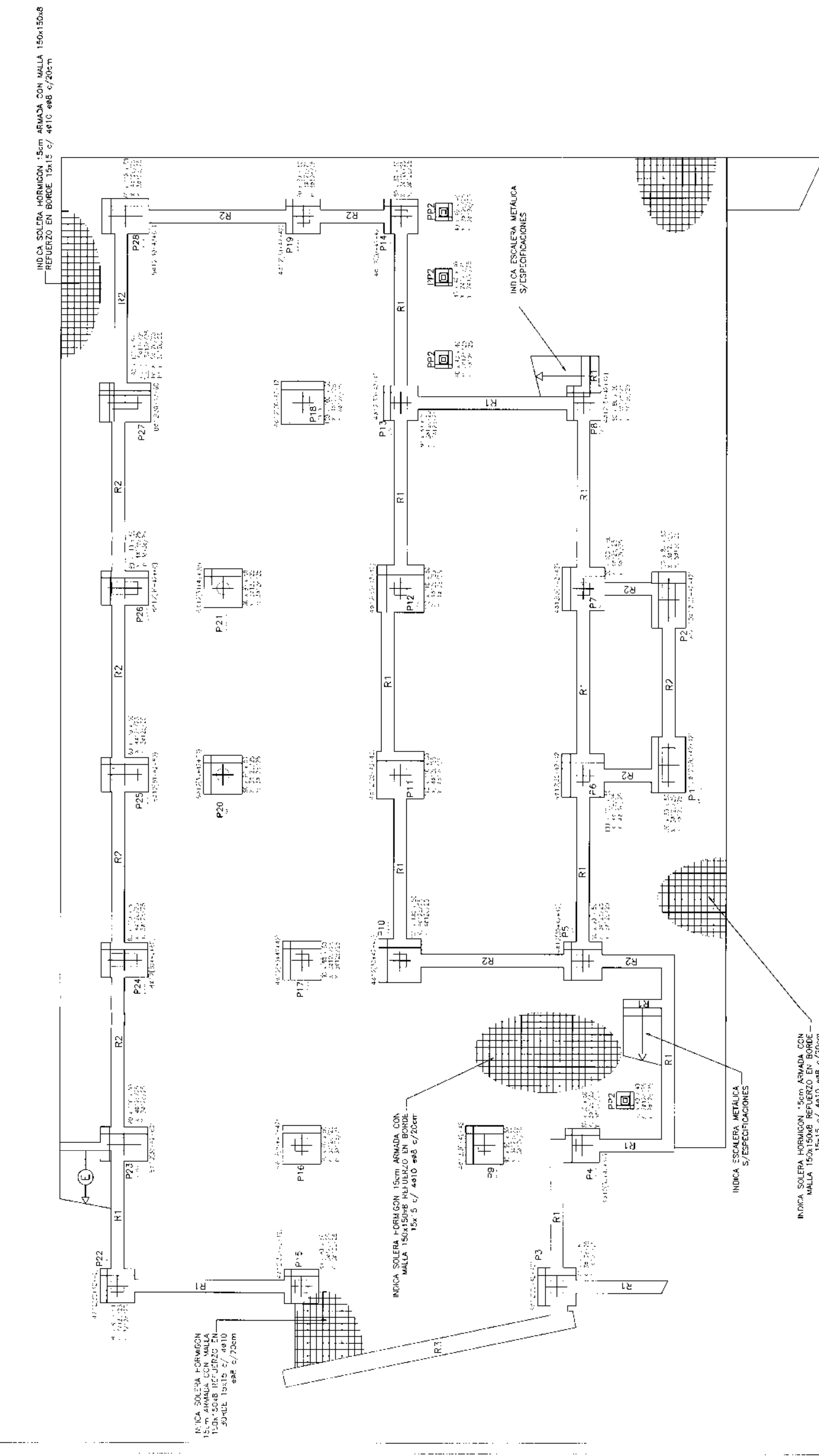
DELEGADO DE LA OBRA
DIRECTOR GENERAL
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CIMENITACION Tensión Admisible Gadm = 33 N/cm²

ESCALA 1:50

VIGAS ATADO RIOSTRA, VIGAS CENTRADORAS

Referencias	Dimensiones (cm)	Cant (cm)	Armadura ref. x	Armadura inf. y	Armadura sup. x	Armadura sup. y
P1 y P2	120x80	50	3 Ø12/25	3 Ø12/25	3 Ø12/25	3 Ø12/25
P3, P4, P5, P6, P7, P8	90x80	50	3 Ø12/25	3 Ø12/25	3 Ø12/25	3 Ø12/25
P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28	80x110	50	3 Ø12/25	3 Ø12/25	3 Ø12/25	3 Ø12/25



INDICA SOLERA FORMICON 15cm ARMADA CON MALLA 15x15 c/ 40x40 REFUERZO EN BORDE 15x5 c/ 40x10 ø8 c/ 20cm

INDICA ESCALERA METALICA S/ESPECIFICACIONES

INDICA SOLERA FORMICON 15cm ARMADA CON MALLA 15x15 c/ 40x40 REFUERZO EN BORDE 15x5 c/ 40x10 ø8 c/ 20cm

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR

descripcíon: CIMENTACION
 expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n.º 17
 emplazamiento: C/ requisas nº 4 (calle d'or) santanyí
 propiedad: ayuntamiento de santanyí
 nif: PG70057

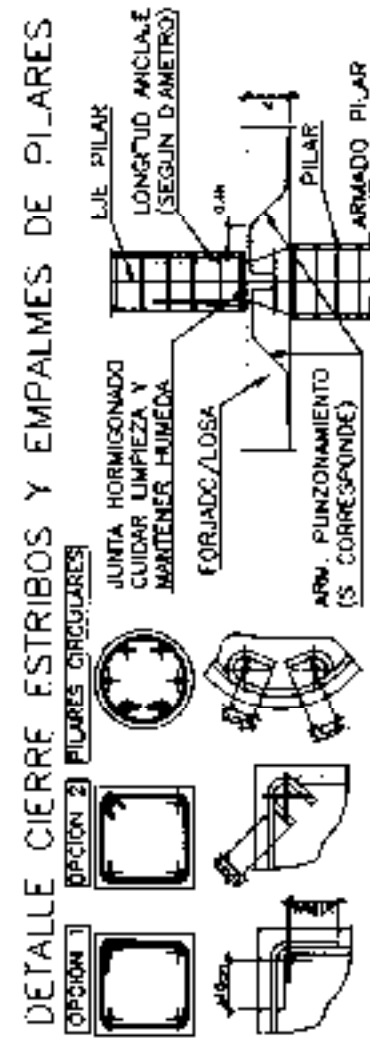
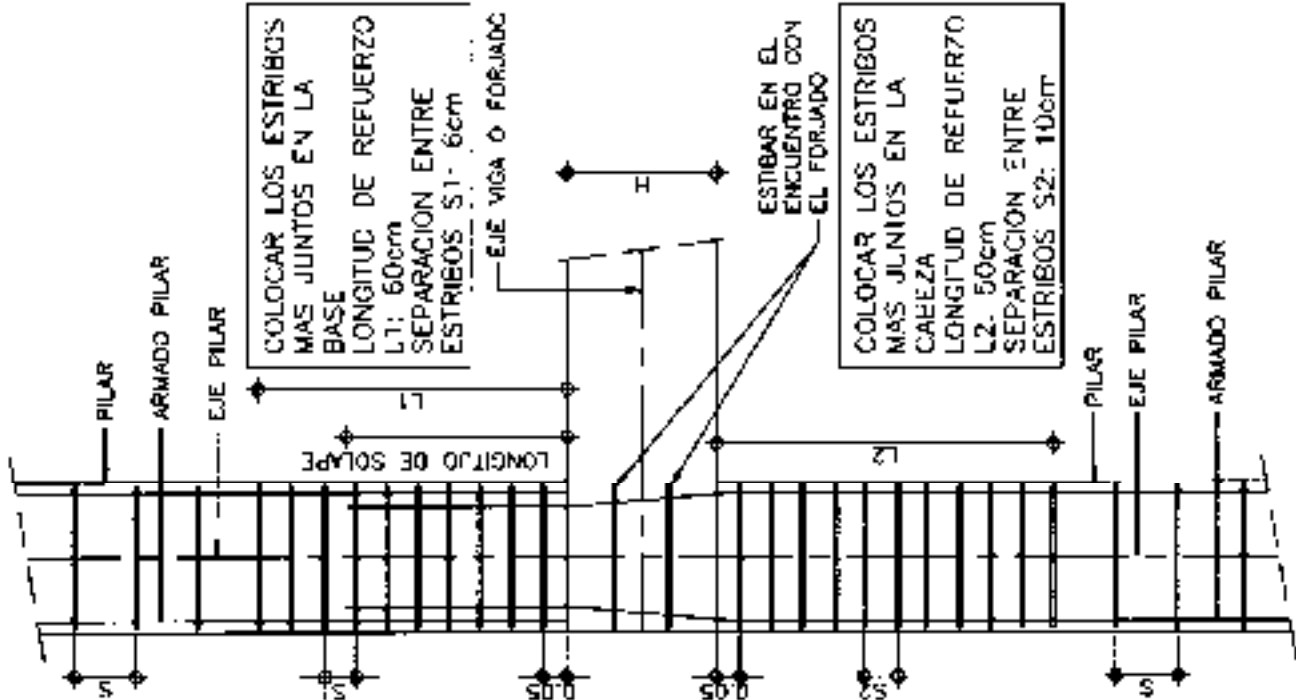
arquitecto: clive bush haurat

DETALLES DE PILARES Y ZAPATAS

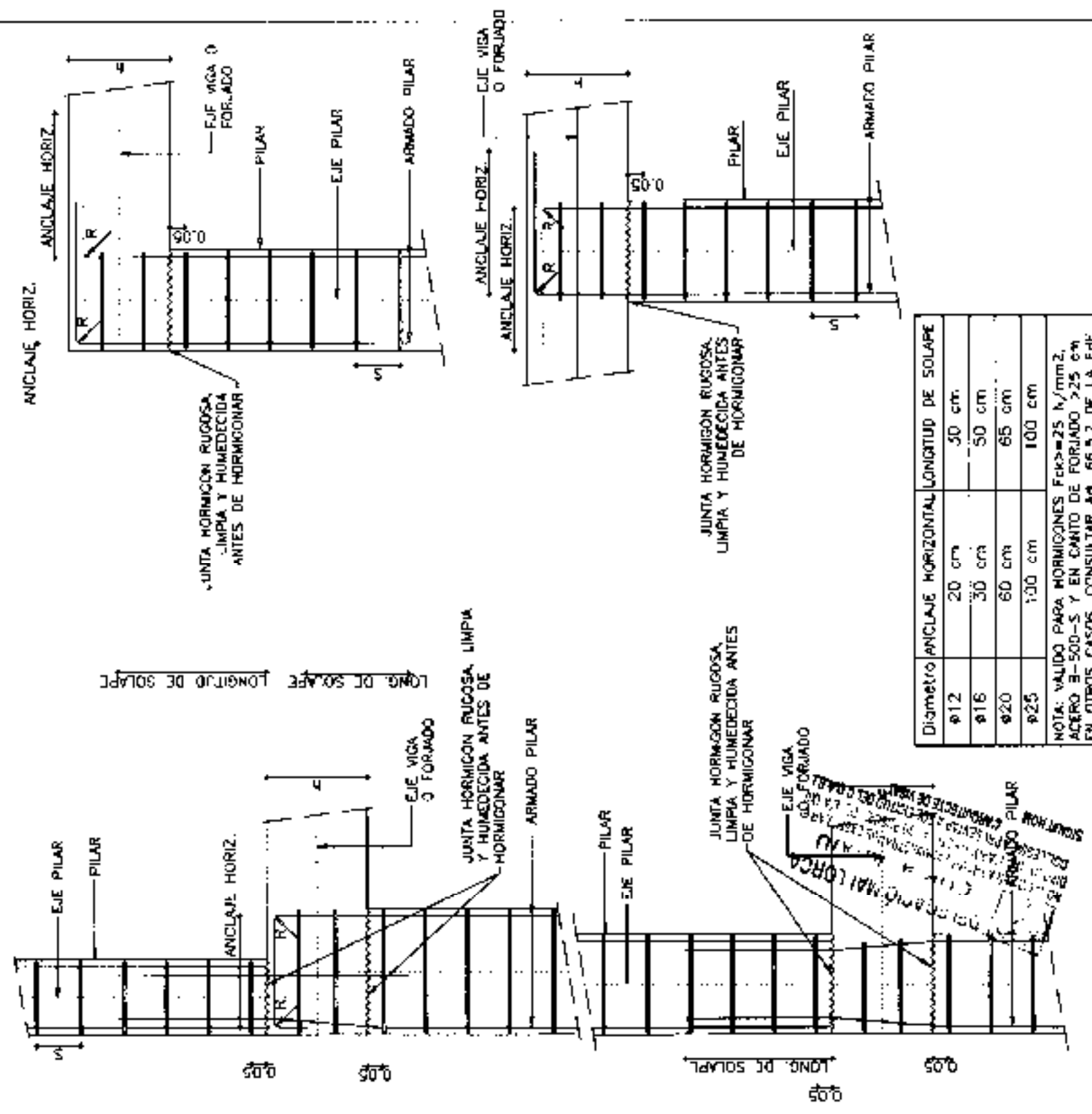
CUADRO PILARES (INDICA PILAR QUE ARRANCA EN EL PRESENTE FORJADO)

P1=P2	P3=P5	P4=P22	P5=P8=P9=P10=P11 P12=P13=P14=P16=P17=P18 P19	P20-P21	P23=P24=P25=P26=P27 P28	PP1 (pergola)	PP2 (pergola)	Forjado 2
<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>Armadura: 4Φ12 Espesor: 20</p>	<p>PLACA ANCLAJE 200x200x8 4Φ 10</p>

DETALLE ESTRIBADO PILARES



ESQUEMA DE ARMADO DE PILARES EN UNIONES c/ VIGAS y FORJADOS



Diámetro ANCLAJE HORIZONTAL LONGITUD DE SOLAPE	20 cm	30 cm	50 cm
Φ12	20 cm	30 cm	50 cm
Φ16	30 cm	50 cm	85 cm
Φ20	50 cm	85 cm	100 cm
Φ25	85 cm	100 cm	100 cm

NOTA: VALOR PARA HORMIGONES Fc=25 N/mm², ρ=0.015 y EN CASO DE FORJADO 2.5 cm. EN CASO DE VIGAS 3.5 cm.

COL. PROFESIONAL
E. HERNANDEZ
27 JUNI 2018 11:08:58

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR

descripcion: PILARES Y ZAPATES

expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n.º 18

emplazamiento: C/ roques nº 4 (cala d'or) santany

propiedad: ayuntamiento de santany

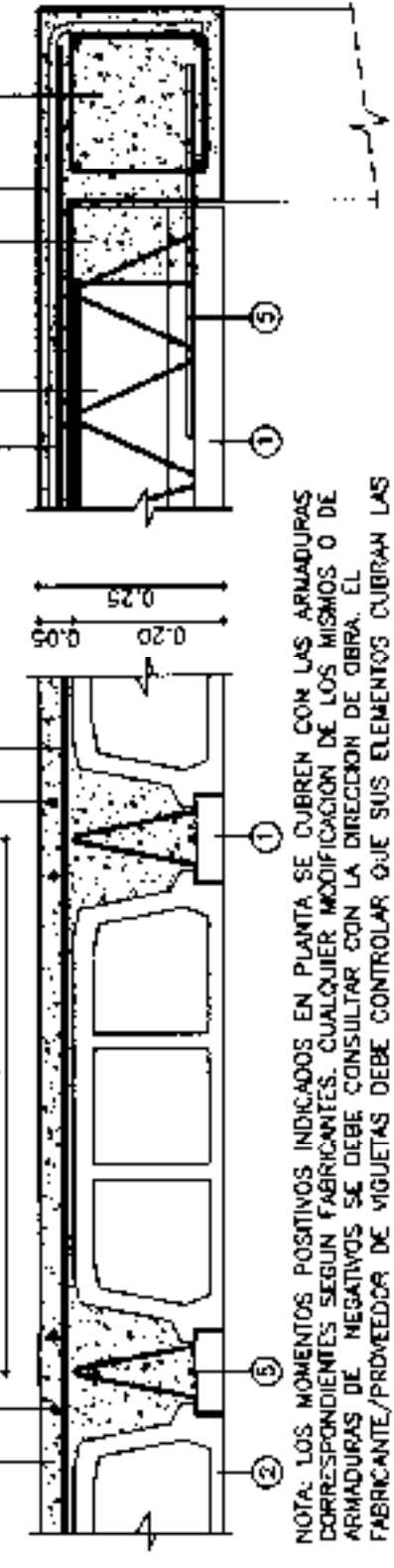
nif: P070057

arquitecto: clive bush hauret

DETALLE FORJADO SEMIRESISTENTE según CTE-EHE

- 1 VIGUETA SEMIRESISTENTE
- 2 ARMADURA DE ENLACE las (50mm)
- 3 ARMADURA NEGATIVOS (B=500-S)
- 4 MALLADO POSITIVOS (B=500+I)

CARGAS (kN/m²)
Permanentes Variables
Coef. 1.35 1.50
ENTRE EJES 8,20
CUBIERTA 1,00



NOTA: LOS MOMENTOS POSITIVOS INDICADOS EN PLANTA SE CUBREN CON LAS ARMADURAS FABRICADAS EN LAS ZONAS POSITIVAS, PARA EL CUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS DE NEGATIVOS SE DEBE CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN DE OBRAS FABRICANTE/PROVEEDOR DE VIGUETAS DEBE CONTROLAR QUE SUS ELEMENTOS CUBRAN LAS NECESIDADES DEL MOMENTO FLECTOR (MF) DE CÁLCULO POR METRO DE ANCHO (M/M), Y EL COEFICIENTE (ψ) DE CÁLCULO POR METRO DE ANCHO (kN/M).

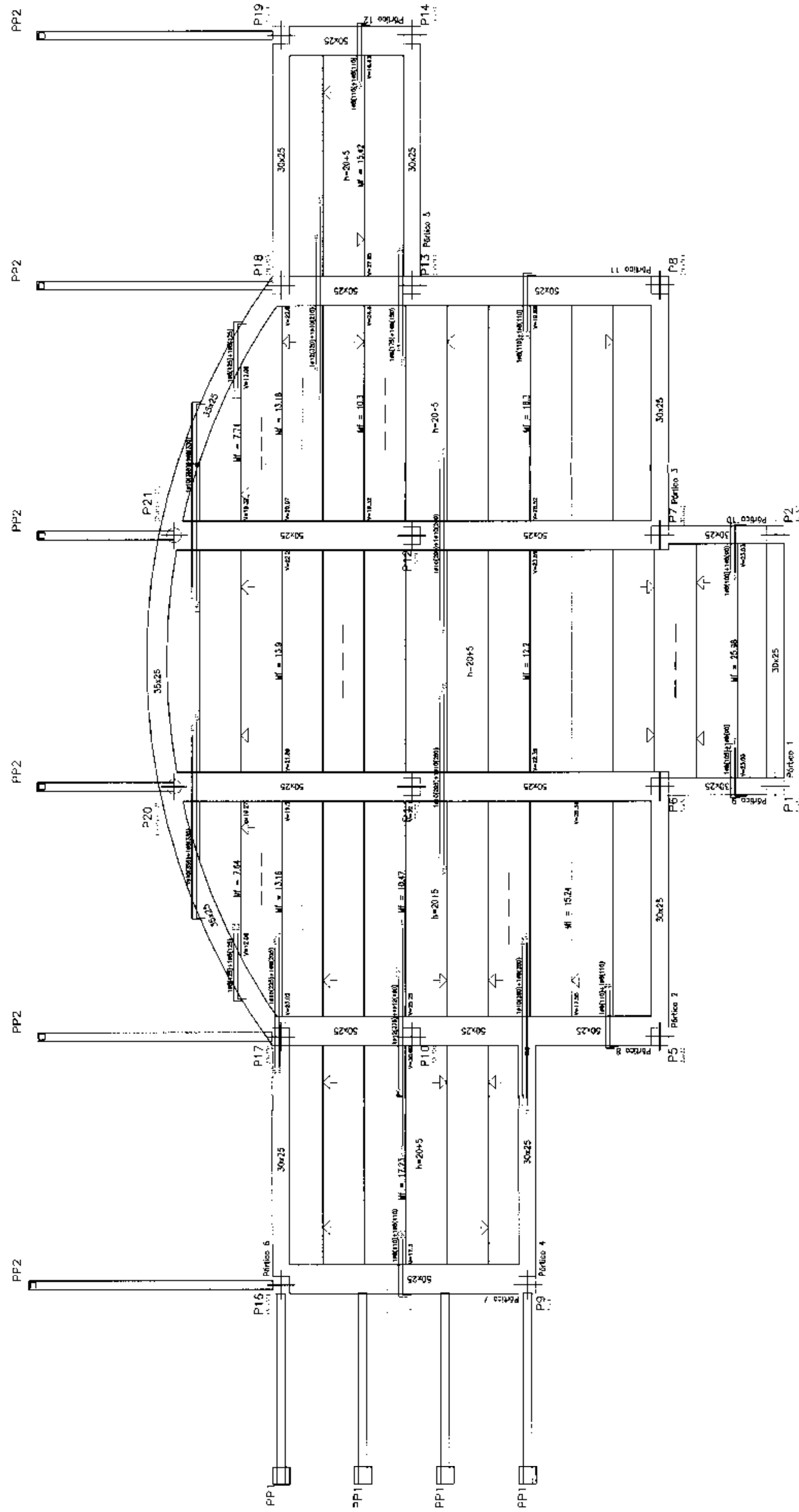
ARMADURA	CONTROL	CARACTERÍSTICAS	FORMACIÓN	ACERO	B.201
HORMIGÓN / EHE-CTE	Características	Características	HORMIGÓN	ACERO	B.201
Bloque	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características	Características
Elemento	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características	Características
CIMENTACIÓN	Base	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características
FILARES	Base	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características
FORJADO/VIGAS	Base	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características
MUROS	Base	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características
PISCINA	Base	Tipos según Art. 2.2.1	Características	Características	Características
Ejecución	Herramienta	Características	Características	Características	Características

Tensión de fluencia	760 N/mm ²	Las cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa
Tensión admisible <th>150 N/mm²</th> <th>En soldaduras a tope y para las soldaduras a solape se utilizará un coeficiente de seguridad de 4.</th>	150 N/mm ²	En soldaduras a tope y para las soldaduras a solape se utilizará un coeficiente de seguridad de 4.
Módulo de elasticidad <th>210.000 N/mm²</th> <th>Los electrodos serán de tipo E 48 para acero de grado B y E 55 para acero de grado B2.</th>	210.000 N/mm ²	Los electrodos serán de tipo E 48 para acero de grado B y E 55 para acero de grado B2.
Coeficiente Poisson <th>0.3</th> <th>Se utilizará un coeficiente de seguridad de 4.</th>	0.3	Se utilizará un coeficiente de seguridad de 4.

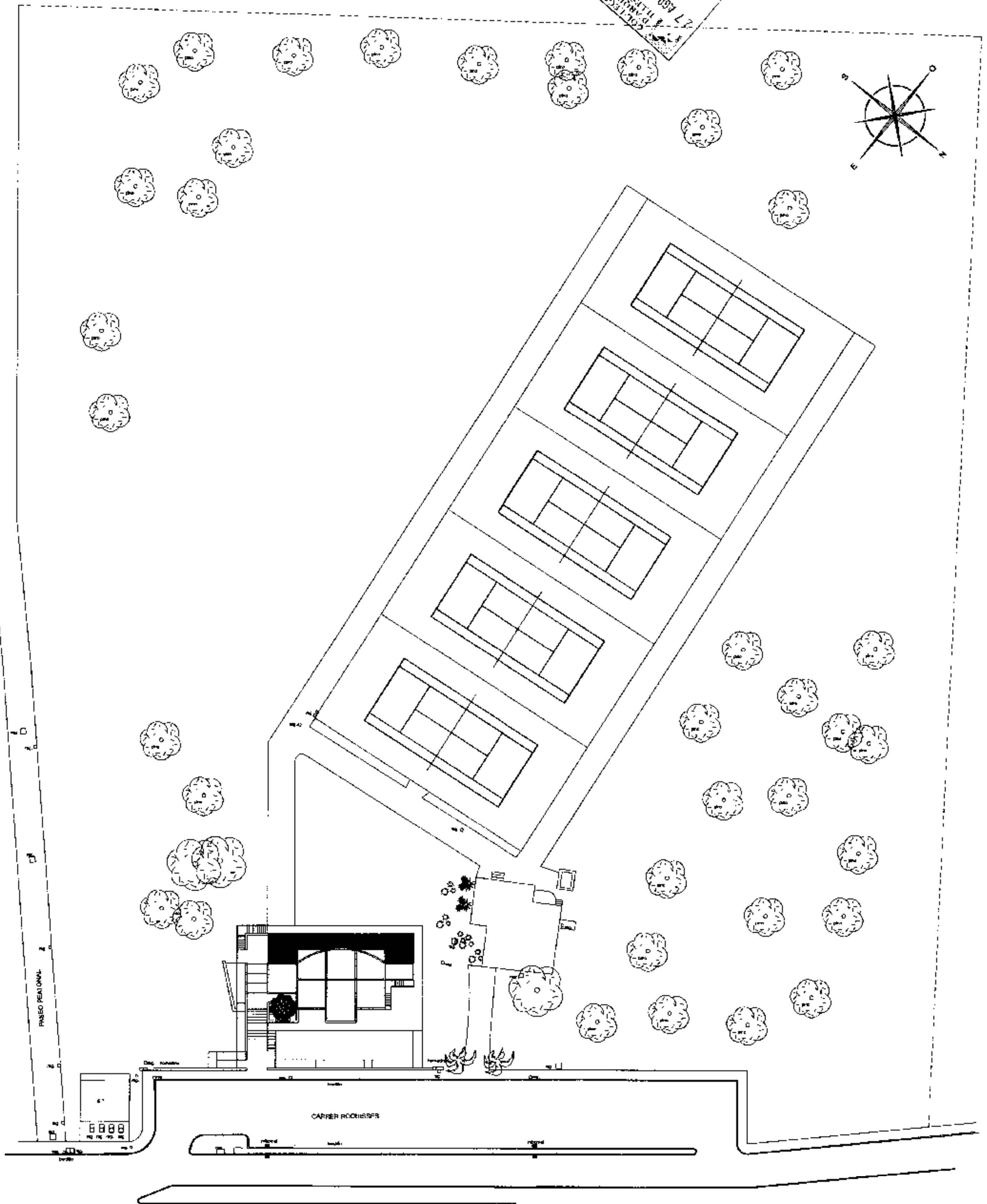
ESPAZAMIENTO	Tipos	Características
4 - < 6 mm	1	Tipos según Art. 2.2.1
6 - < 8 mm	2	Tipos según Art. 2.2.1
8 - < 10 mm	3	Tipos según Art. 2.2.1
10 - < 12 mm	4	Tipos según Art. 2.2.1
12 - < 14 mm	5	Tipos según Art. 2.2.1
14 - < 16 mm	6	Tipos según Art. 2.2.1
16 - < 18 mm	7	Tipos según Art. 2.2.1
18 - < 20 mm	8	Tipos según Art. 2.2.1
20 - < 22 mm	9	Tipos según Art. 2.2.1

LAS SOLDADURAS REALIZADAS AL MINIMO LAS EJECUTADAS EN OBRA SE REALIZAN EN GENERAL EN ANGULO CON CARGANTA SEGUN ESPESOR DE LOS ELEMENTOS A UNIR, POR ARCO DESCUBIERTO, CON ELECTRODO BÁSICO Y CON LONGITUDES MÁXIMAS POSIBLES. LOS ELECTRODOS DE CALIDAD ESTRUCTURAL SERÁN LOS APROPIADOS A LAS CONDICIONES DE LAS UNIONES Y DEL SUELDO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS UNIMAS DEL MATERIAL DEPOSITADO: RESISTENCIA A TRACCIÓN > 42 kg/mm² LONGITUD A TRACCIÓN > 300 mm LONGITUD A TRACCIÓN EN OBRA CON UNA UNIÓN DE ANTOCHO > 50 mm. SE DEBE REALIZAR LAS ZONAS AFECTADAS POR EL TRABAJO EN OBRA PREVIA A UNA SECUENCIA MÁS GENERAL DE ANTOCHO ANTES DE APLICAR EL ACABADO.

Elemento	Sección	Especificación	Coefficiente
PERFILES (Acero laminado)	Igual en toda la obra	S275	1.35-1.50
TUBOS (Acero conformado)	Igual en toda la obra	S235	1.35-1.50
PERFILES/TUBOS ACERO INOX	Igual en toda la obra	AISI 304-316	1.35-1.50
TENSORES ACERO INOX	Igual en toda la obra	INOX 18/20 A50(316L)	1.35-1.50



Handwritten signature or initials.



27 AGO. 2018 1 / 0 698
 COL·LECT·OR·IAL
 D·E·M·A·N·D·A·S
 D·E·M·A·N·D·A·S
 D·E·M·A·N·D·A·S

PROYECTO SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR

[Handwritten signature]

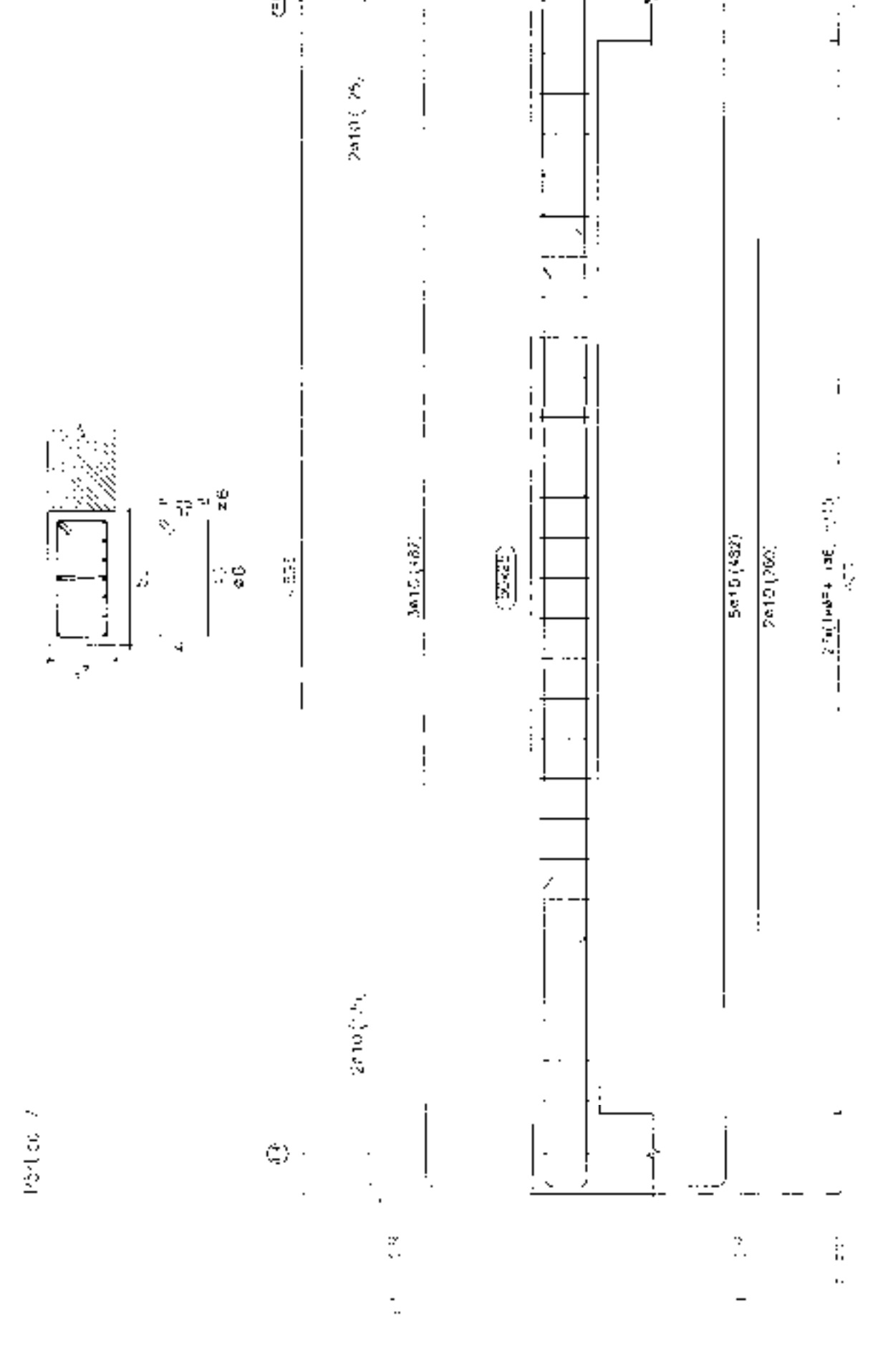
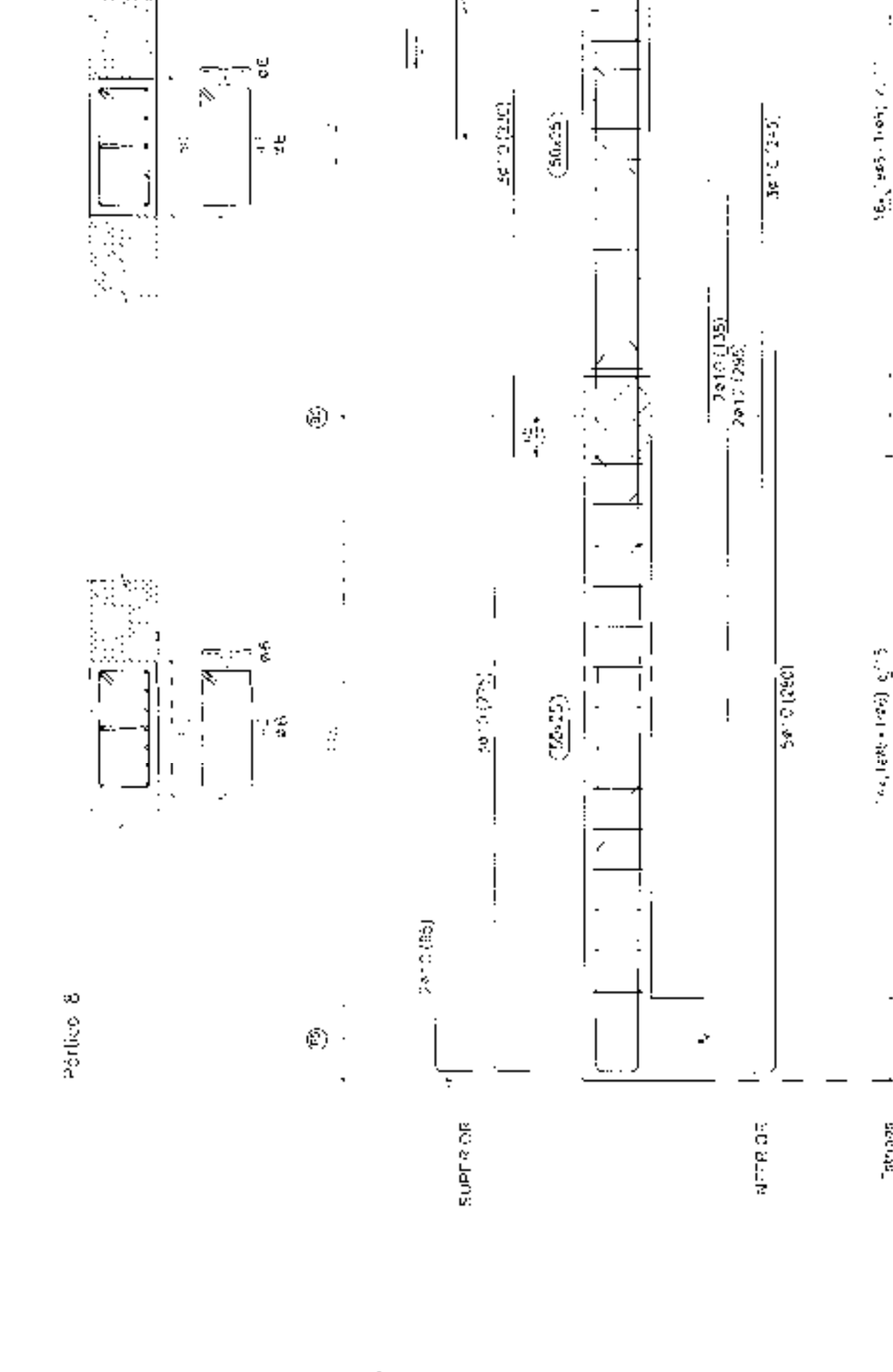
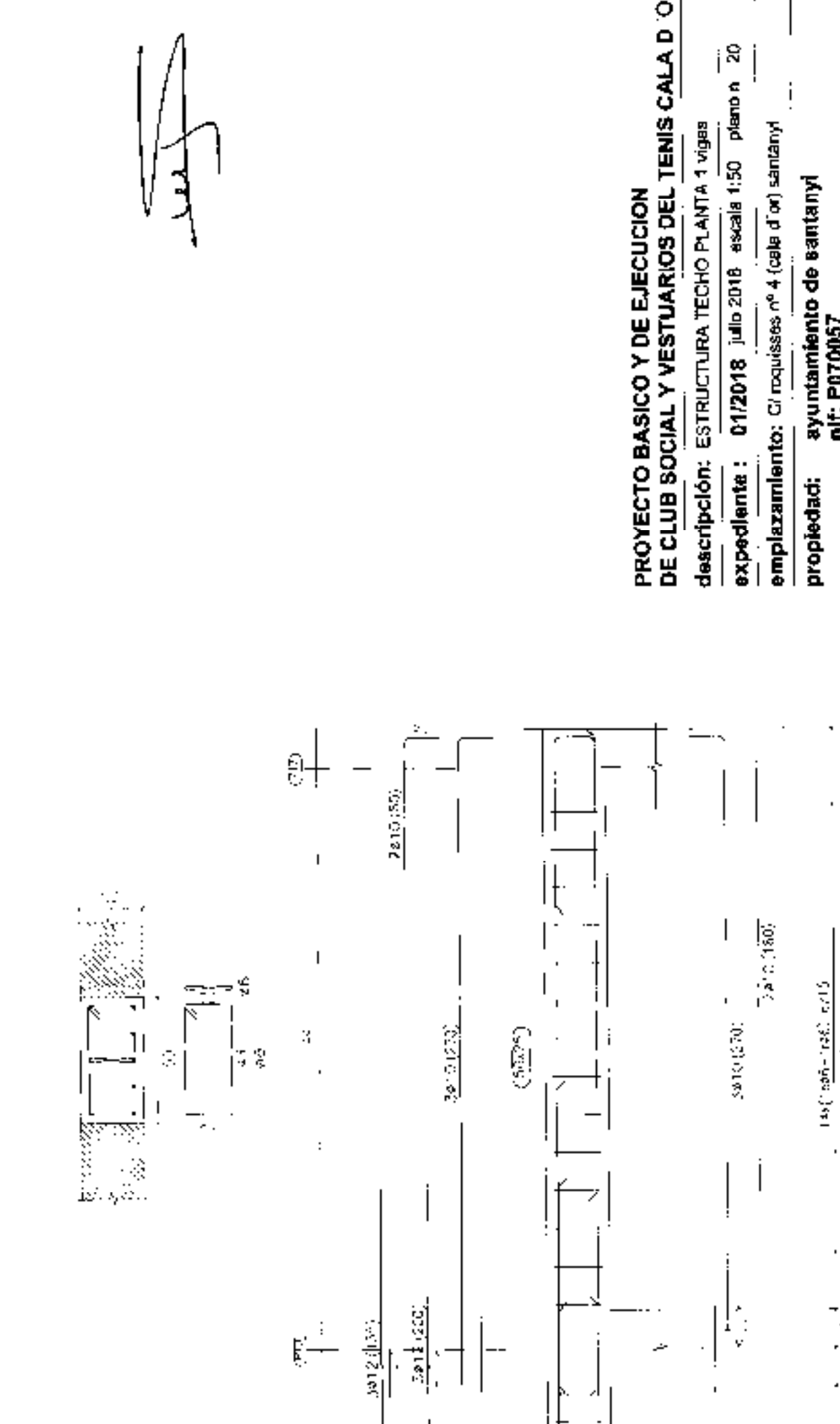
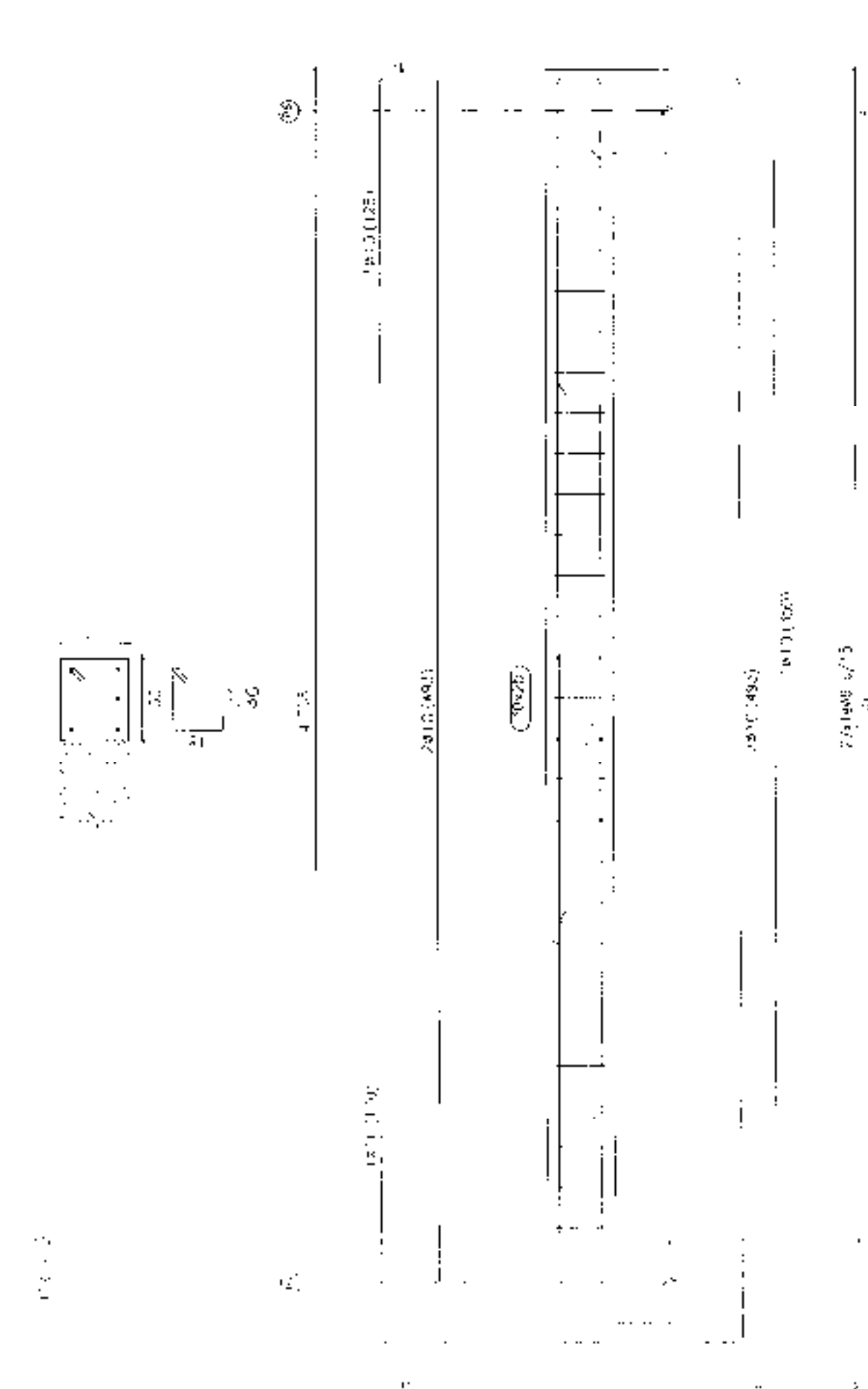
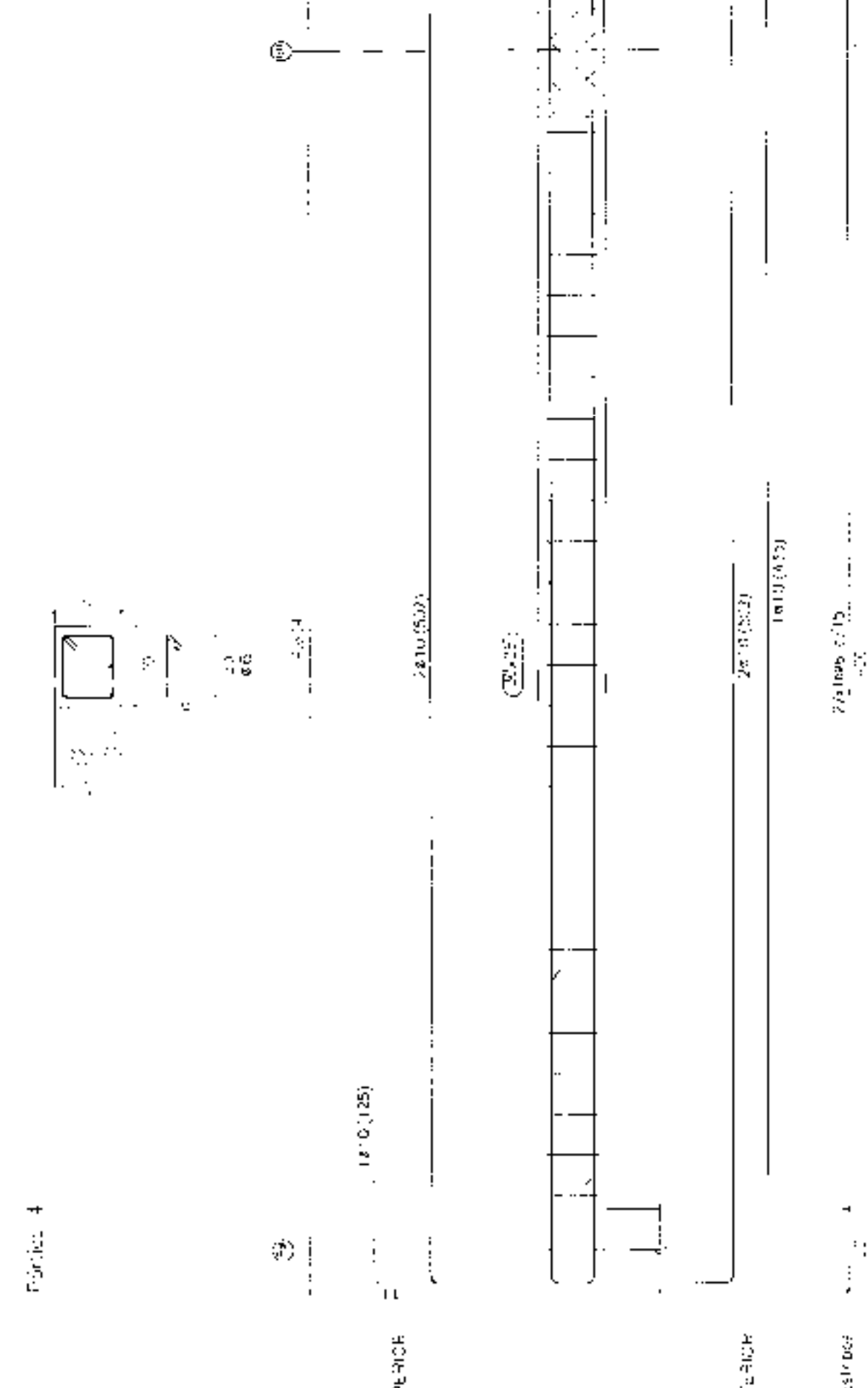
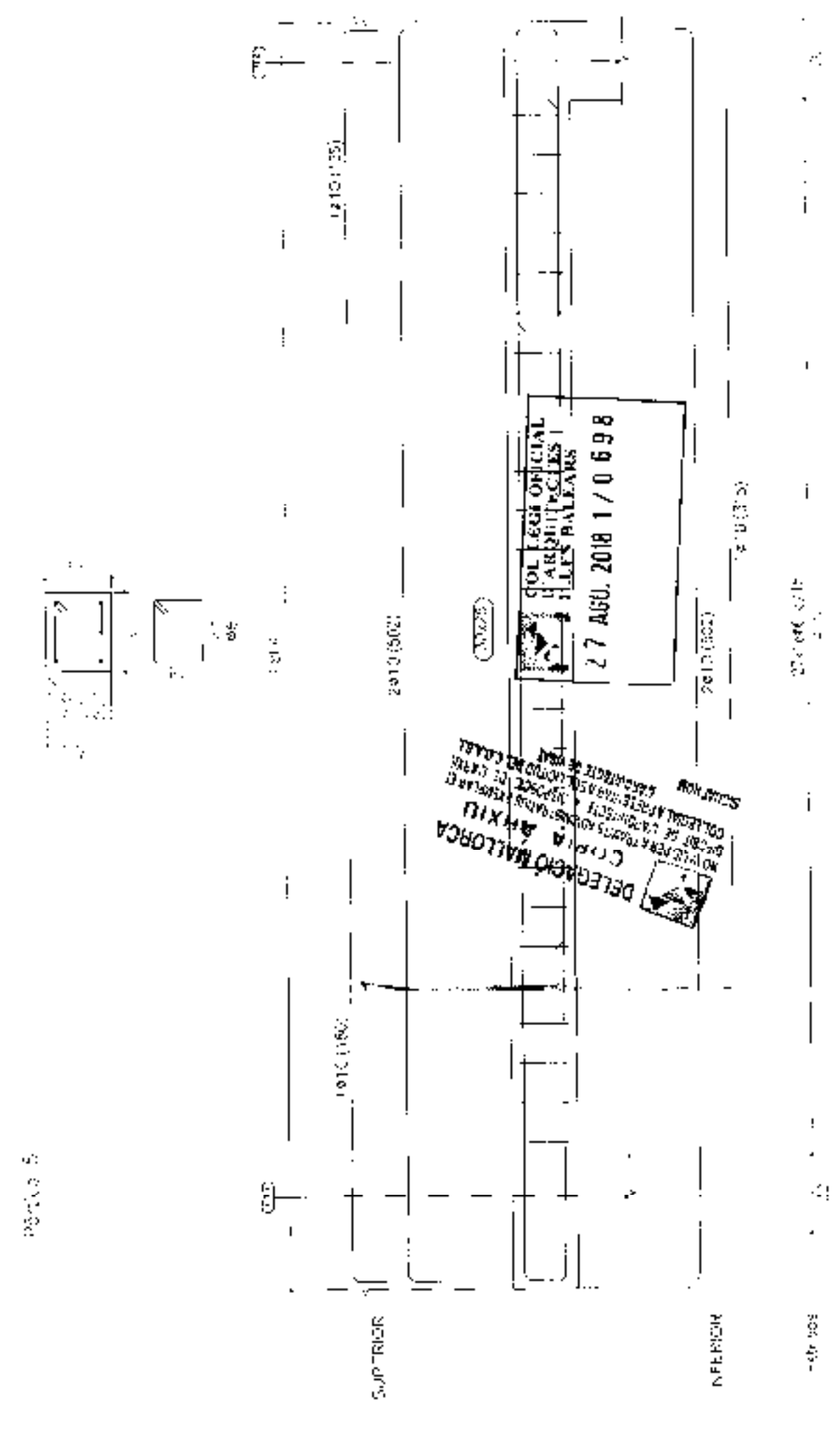
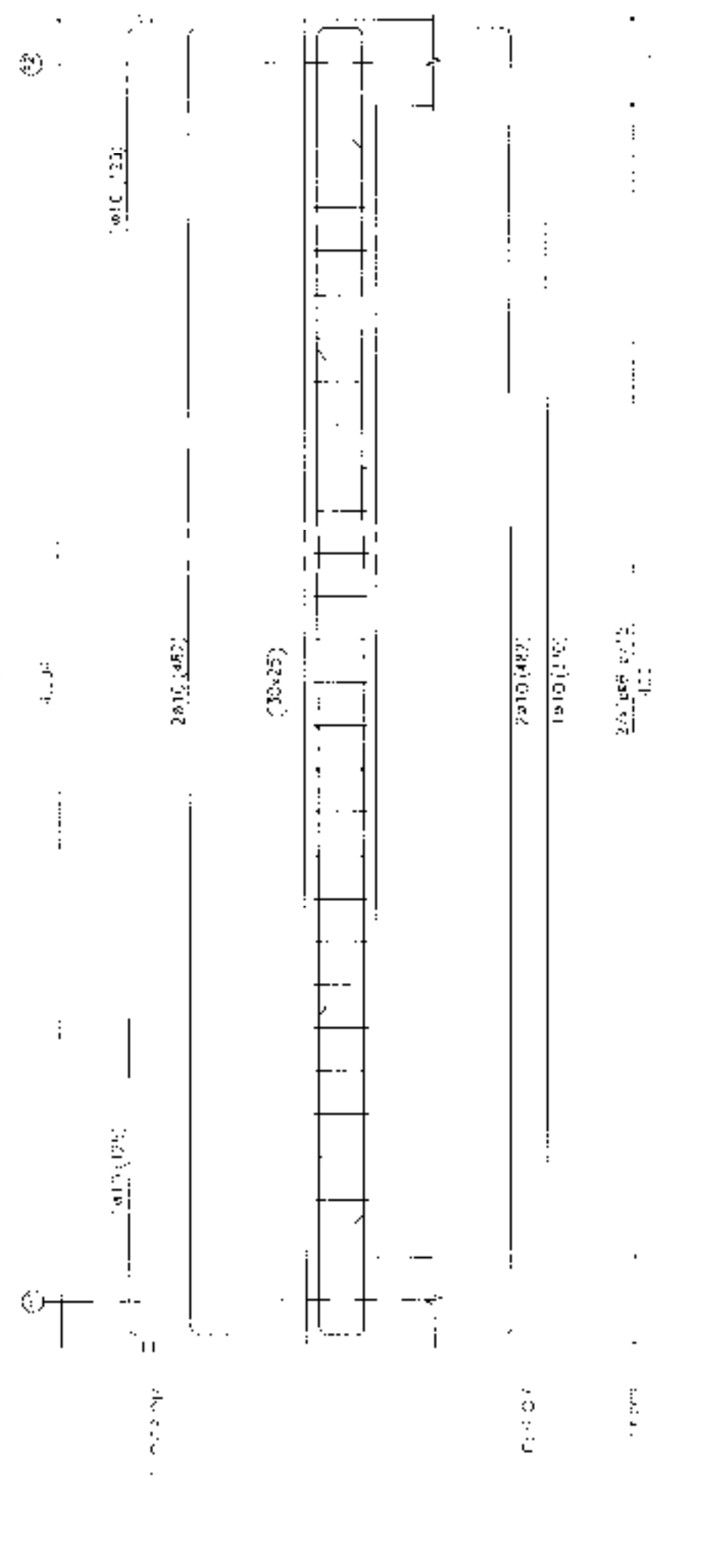
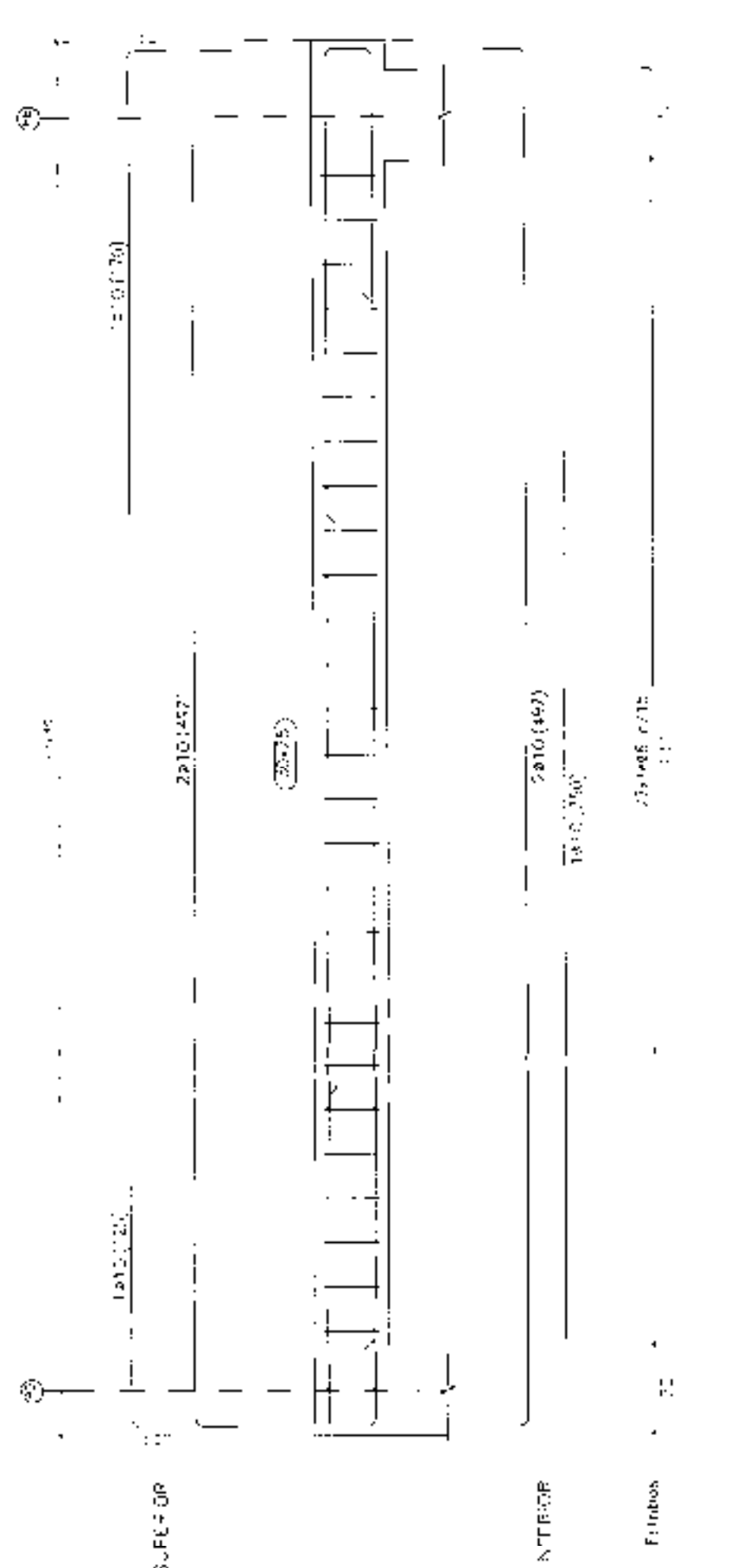
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR

descripción: emplazamiento
 expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1.400 plano n 1
 emplazamiento: C/ roques nº 4 (cala d'or) santanyí
 propiedad: ayuntamiento de santanyí
 nif: P070067
 arquitecto: cive bush haurat

[Handwritten signature]

VIGAS TECHO PLANTA 1
ESC. 1:20

HORMIGÓN ARMADO		HORMIGÓN		ACERO	
E/E/E/C - CTE		Comentarios		E/E/E/C - CTE	
Elemento	Clase	Resistencia	Clase	Resistencia	Clase
CUENTAVACION	C30	30	C25	25	A-III
FILARES	C30	30	C25	25	A-III
MURDOS	C30	30	C25	25	A-III
PISCINA	C30	30	C25	25	A-III
EJECUCION	Normal		Normal		



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR
DESCRIPCION: ESTRUCTURA TECHO PLANTA 1 VIGAS
EXPEDIENTE: 0172018 julio 2018 escala 1:50 plano n.º 20
EMPLAZAMIENTO: CR. requisitas nº 4 (Cala d'Or) Santanyí
PROPIEDAD: Ayuntamiento de Santanyí
nif: P070057
arquitecto: clive bush hausrat

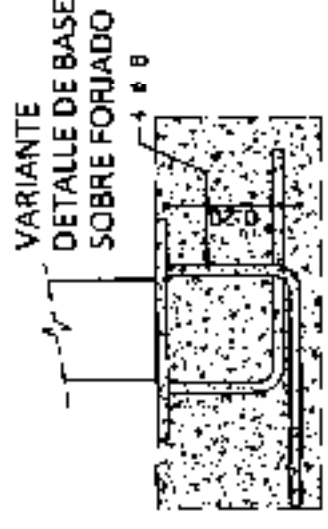
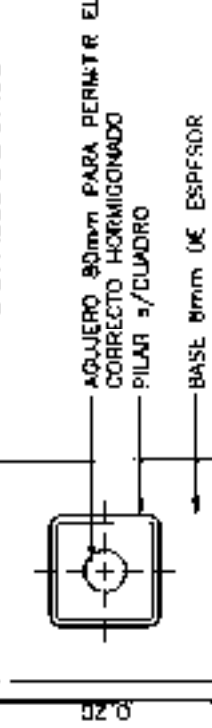
ESTRUCTURA TECHO PLANTA 0

ESC. 1:50

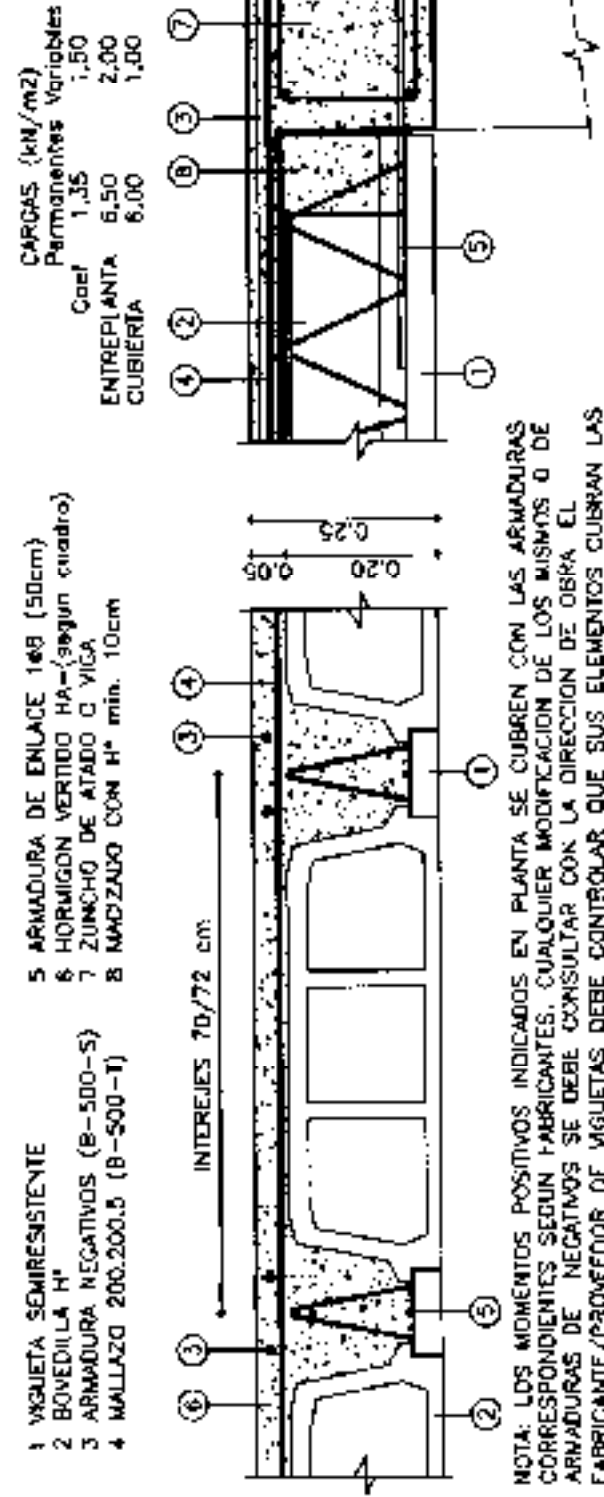
INDICA PILAR QUE ARRANCA EN EL PRESENTE FORJADO

MURO DE CARGA
LOS MUROS DE CARGA SE EJECUTARAN
CON BLOQUES DE HORMIGÓN O LADRILLOS
AUTOPORTANTES SEGUN LAS NORMAS
NORMATIVAS VIGENTES E INSTRUCCIONES
DEL FABRICANTE SEGUN EL CASO

BASE DE PILAR METALICO



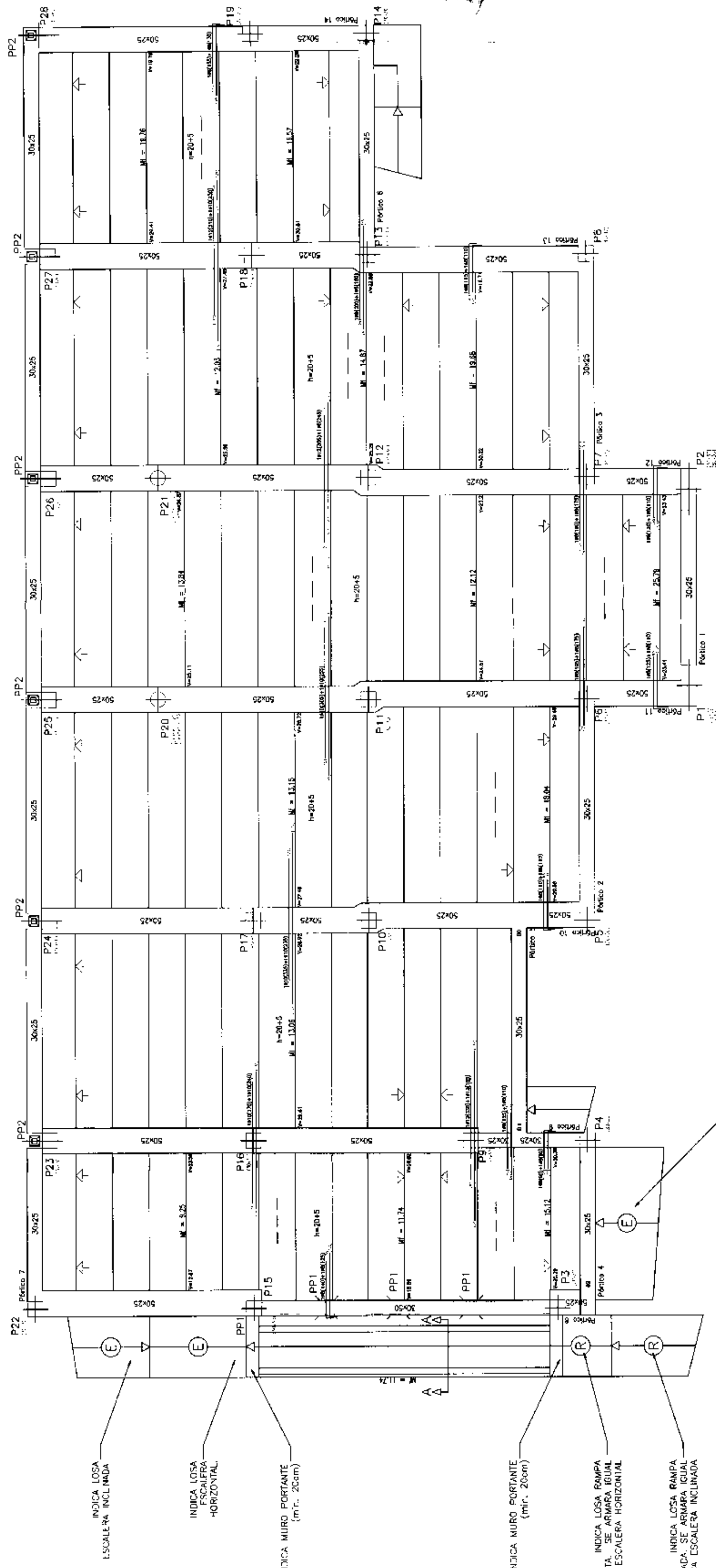
DETALLE FORJADO SEMIRESISTENTE según CTE-EHE



- 1. VIGUETA SEMIRESISTENTE
- 2. ARMADURA DE ENLACE (E8-500-S)
- 3. ARMADURA NEGATIVA (B-500-S)
- 4. MALLAZO 200x200x5 (B-500-T)

NOTA: LOS MOMENTOS POSITIVOS INDICADOS EN PLANTA SE CUBREN CON LAS ARMADURAS CORRESPONDIENTES SEGUN FABRICANTES. CUALQUIER MODIFICACION DE LOS MOMENTOS O DE ARMADURAS DE NEGATIVOS SE DEBE CONSULTAR CON LA DIRECCION DE OBRA. EL FABRICANTE/PROVEEDOR DE VIGUETAS DEBE CONTROLAR QUE SUS ELEMENTOS CUBRAN LAS VIGUETAS POR METRO DE ANCHO (m/m) Y EL CORTANTE (V) DE CALCULO POR METRO DE ANCHO (kN/m).

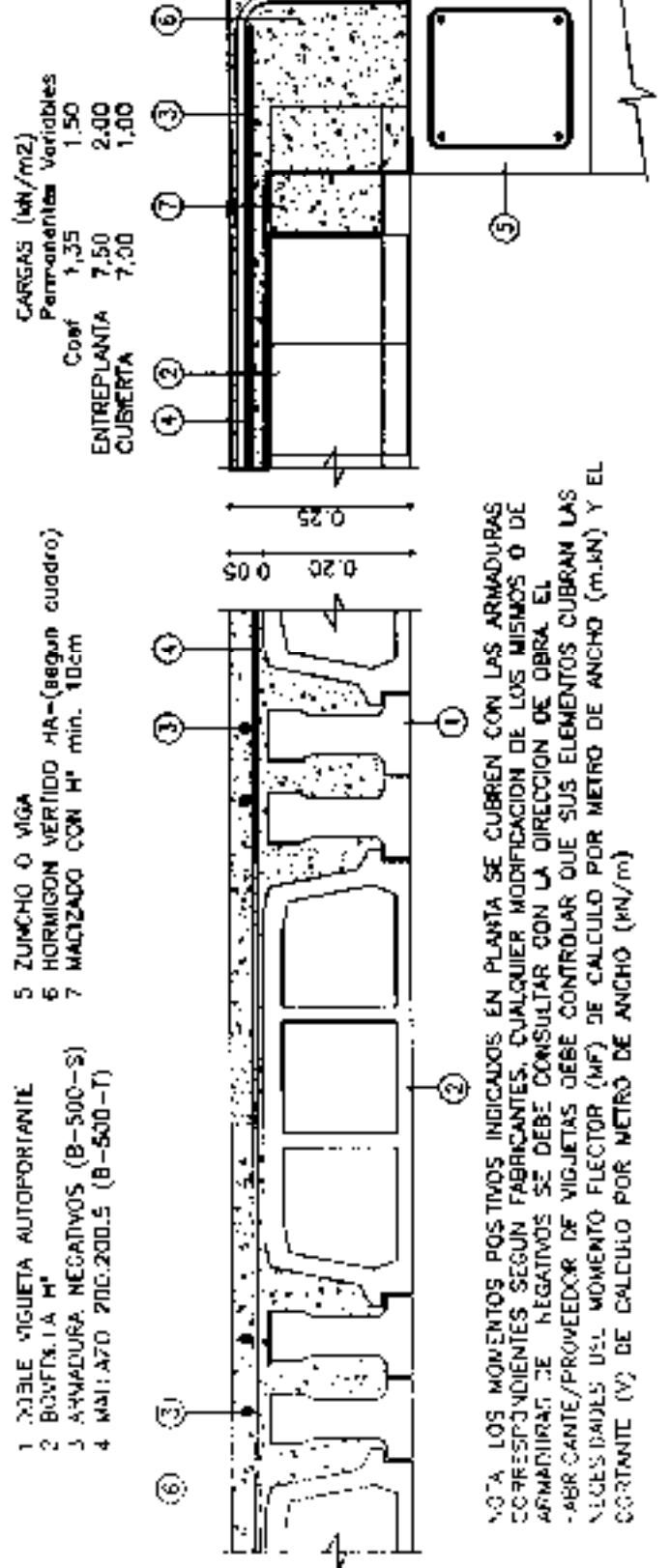
HORMIGÓN	CONTROL	CARACTERÍSTICAS	HORMIGÓN	ACERO	ESPE- SOR
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10
C25	Resistencia	f _{cd} = 16,67 MPa	C25	B500S	10



- INDICA LOSA INCLINADA
- INDICA LOSA ESCALERA HORIZONTAL
- INDICA MURO PORTANTE (m.t. 20cm)
- INDICA MURO PORTANTE (m.t. 20cm)
- INDICA LOSA RAMPA HORIZONTAL. SE ARMARA IGUAL A PLACA ESCALERA HORIZONTAL
- INDICA LOSA RAMPA INCLINADA. SE ARMARA IGUAL A PLACA ESCALERA INCLINADA

PLACA ESCALERA APOYADA SOBRE LARRENGO DE 15cm DE CANTO Y ARMADA CON 1 MALLA 150x150x5. EN CASO DE DUDOSA COMPACTACION O A CRITERIO DE LA D.O. SE ARMARA COMO PLACA ESCALERA NORMAL

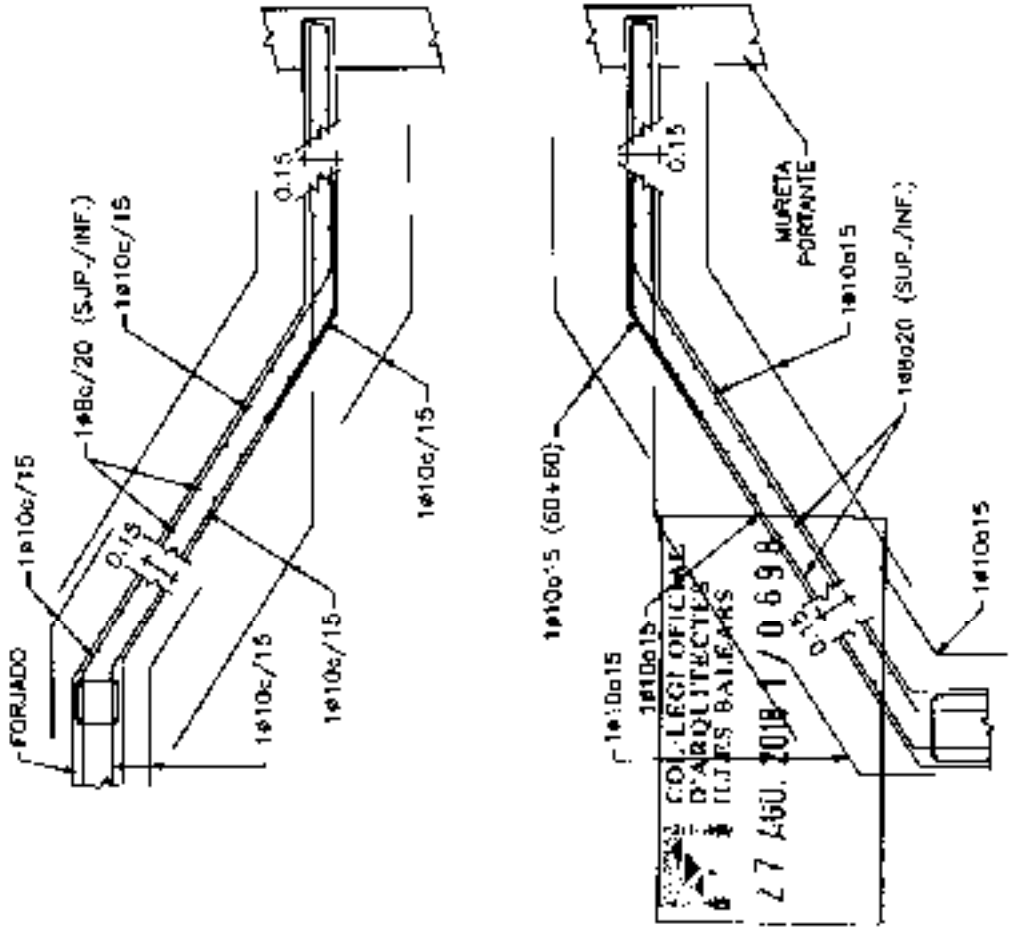
DETALLE DOBLE VIGUETA AUTOPORTANTE según CTE-EHE



- 1. DOBLE VIGUETA AUTOPORTANTE
- 2. ZUNCHO O MDA
- 3. ARMADURA NEGATIVA (B-500-S)
- 4. MALLAZO 200x200x5 (B-500-T)

NOTA: LOS MOMENTOS POSITIVOS INDICADOS EN PLANTA SE CUBREN CON LAS ARMADURAS CORRESPONDIENTES SEGUN FABRICANTES. CUALQUIER MODIFICACION DE LOS MOMENTOS O DE ARMADURAS DE NEGATIVOS SE DEBE CONSULTAR CON LA DIRECCION DE OBRA. EL FABRICANTE/PROVEEDOR DE VIGUETAS DEBE CONTROLAR QUE SUS ELEMENTOS CUBRAN LAS VIGUETAS POR METRO DE ANCHO (m/m) Y EL CORTANTE (V) DE CALCULO POR METRO DE ANCHO (kN/m).

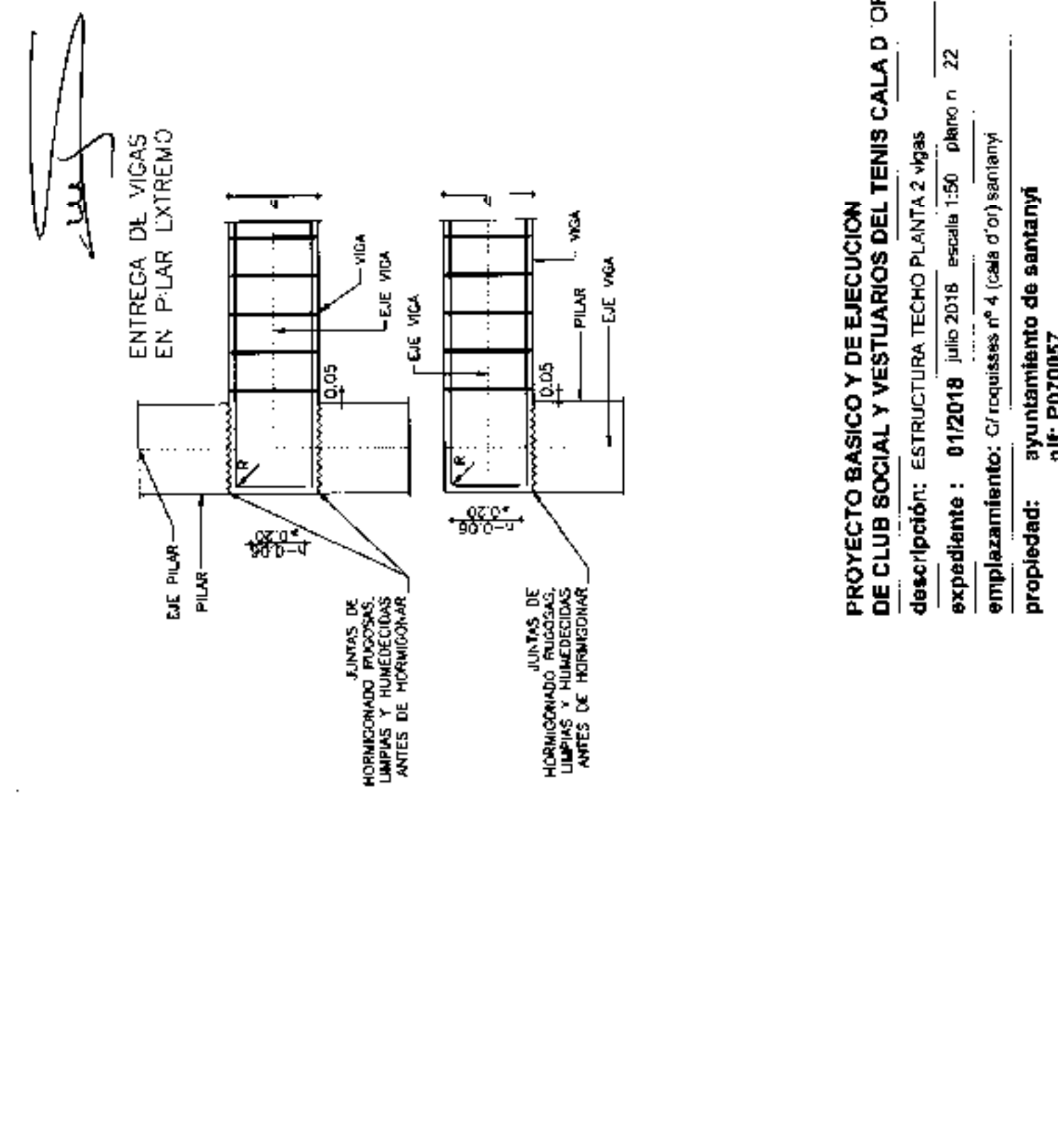
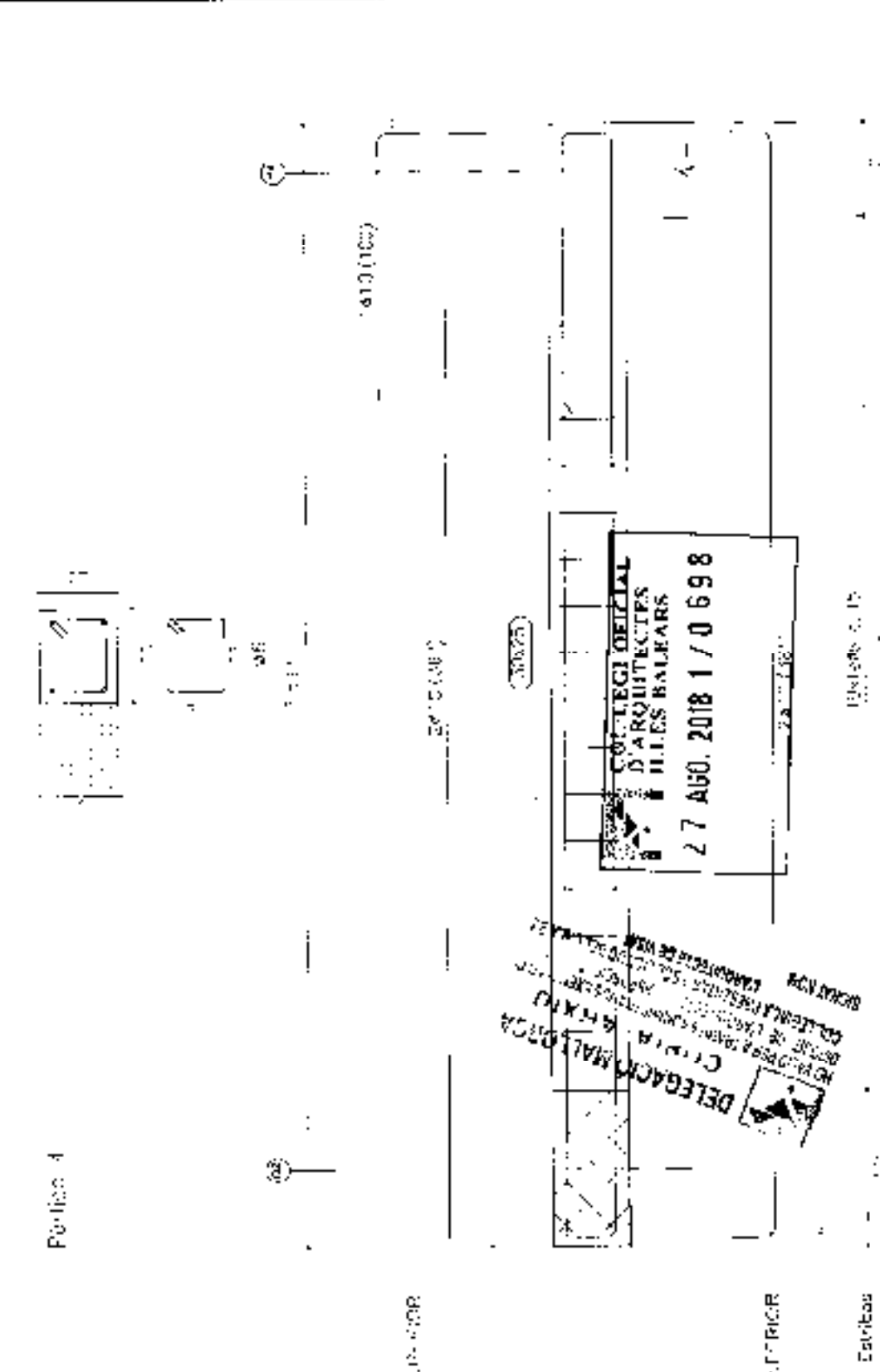
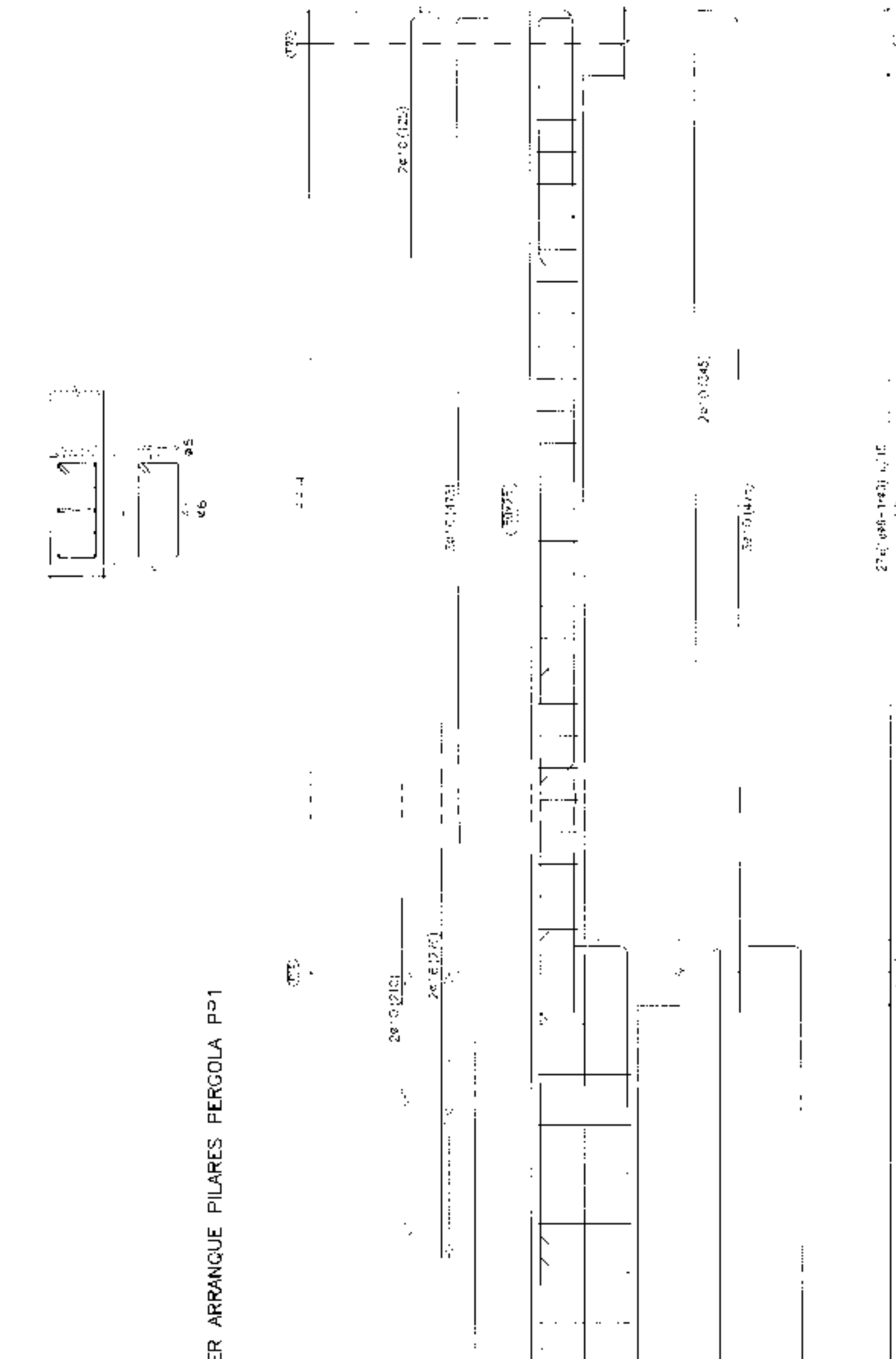
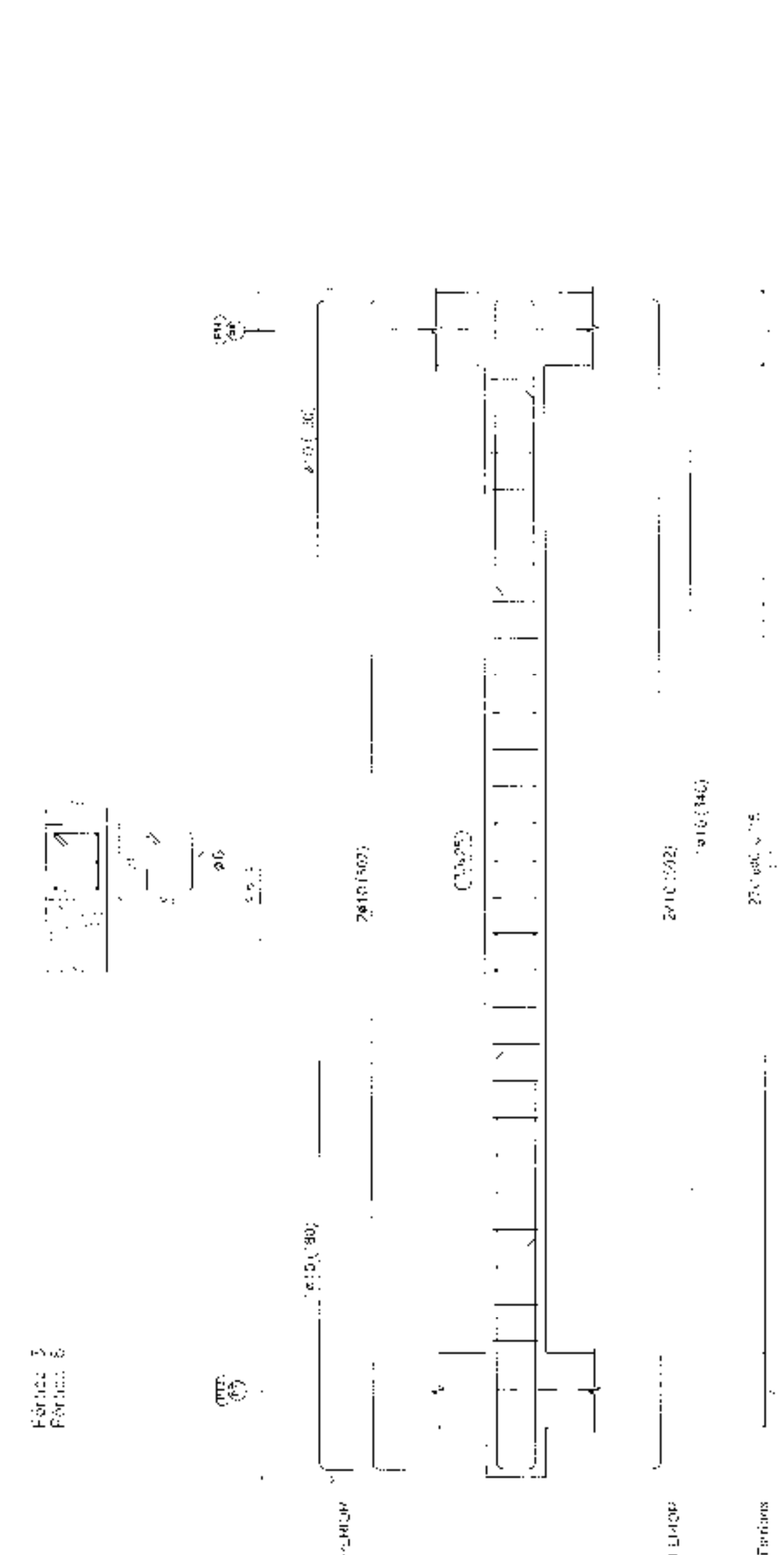
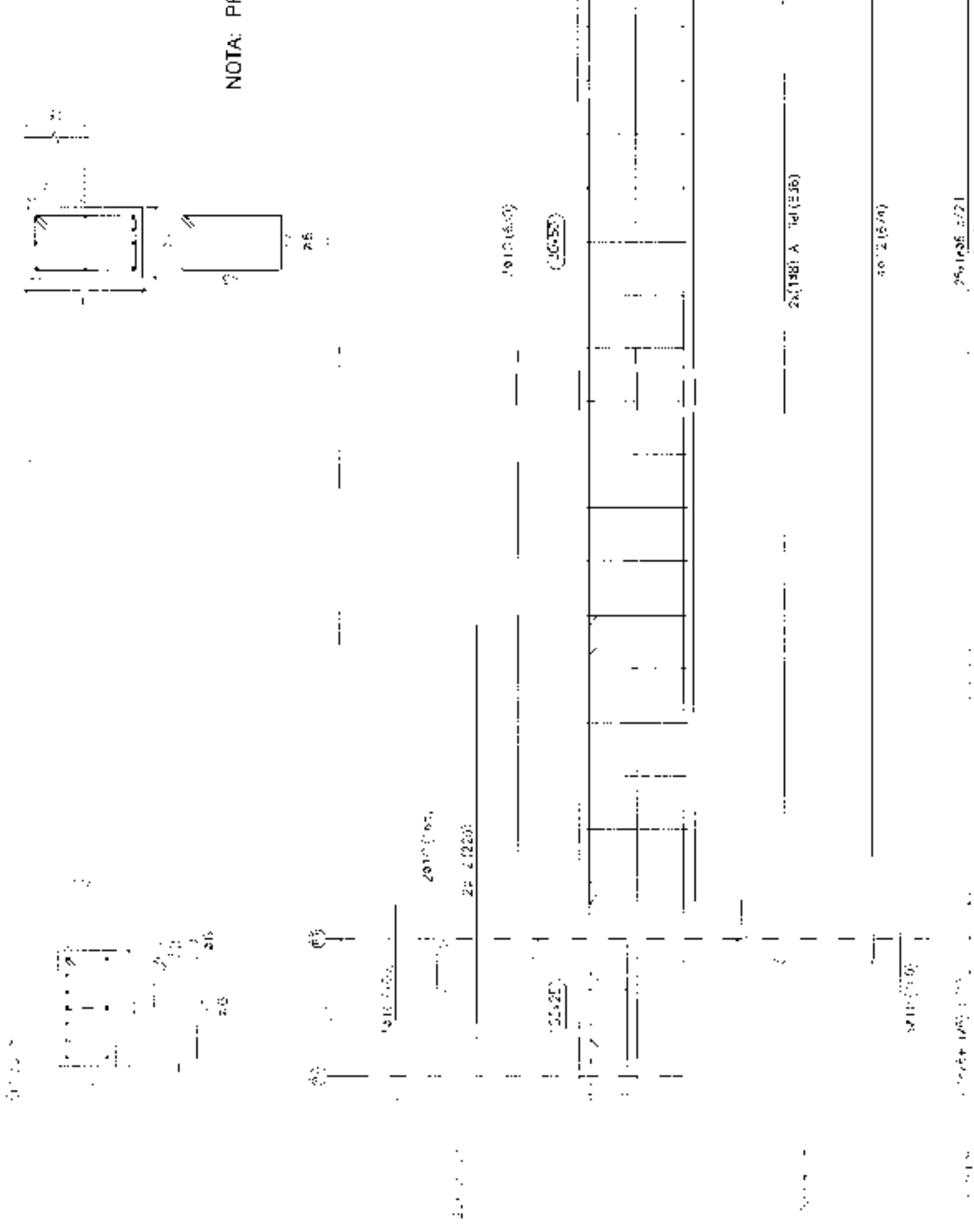
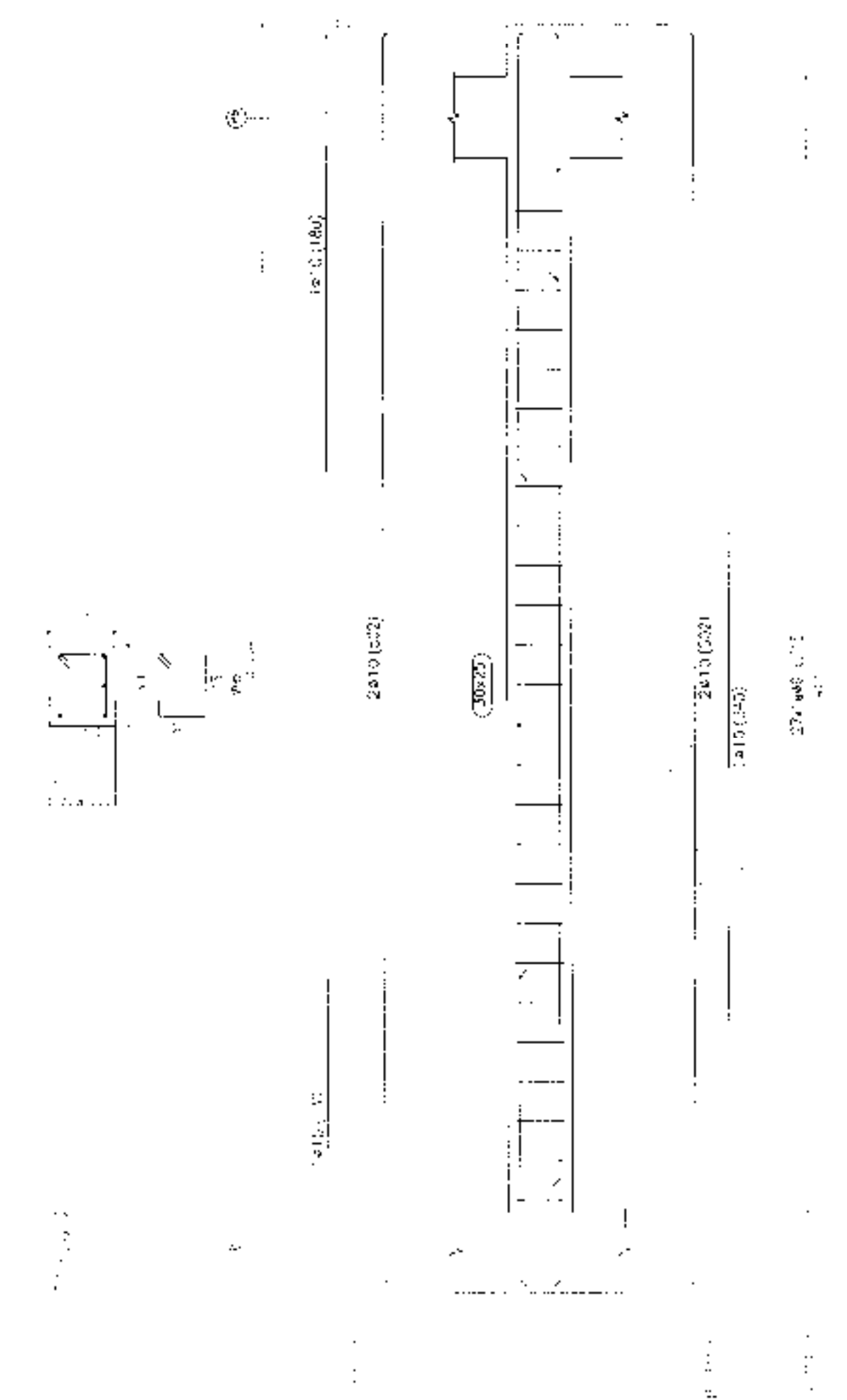
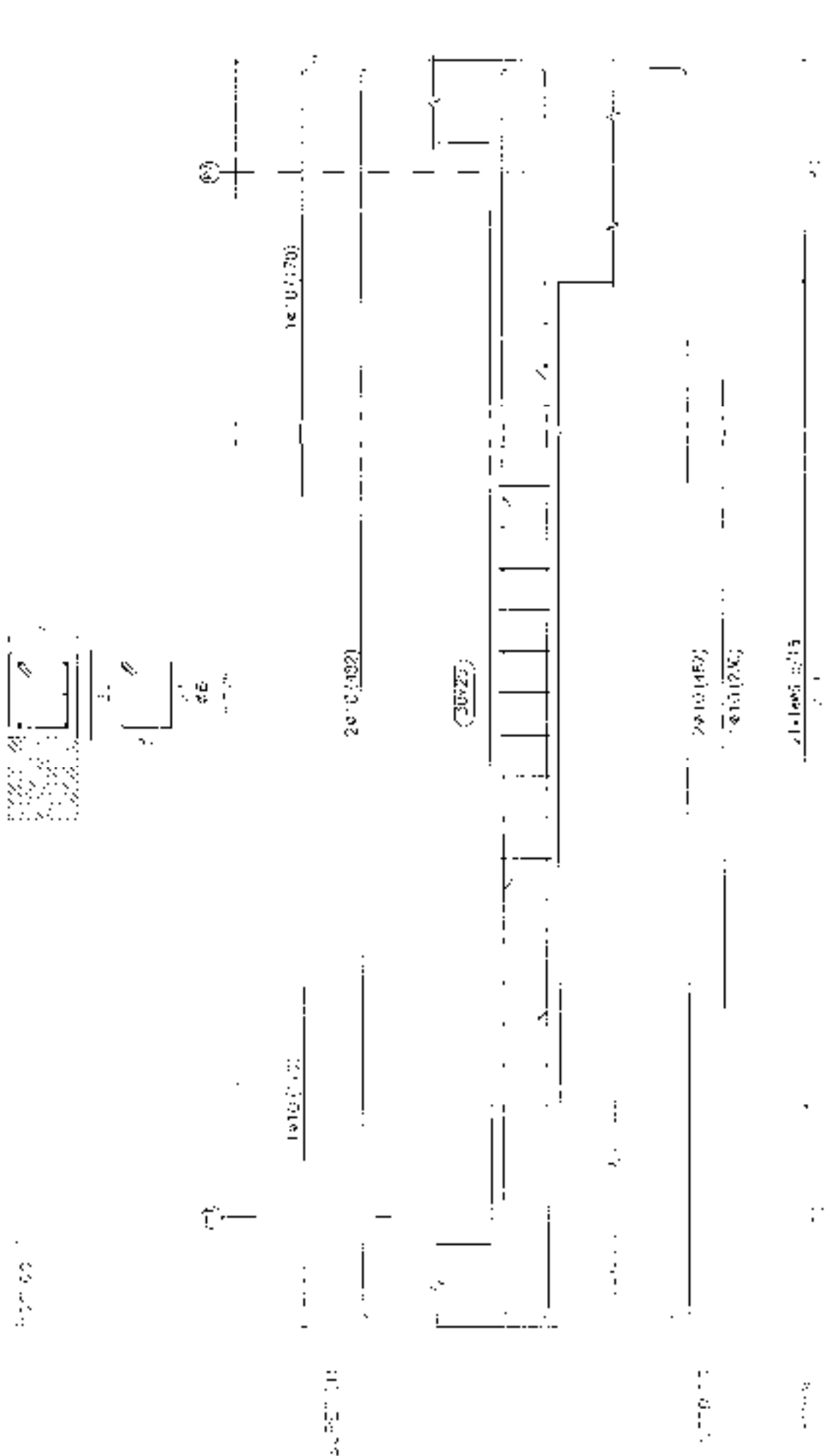
DETALLE ESCALERA E



SEALADO MALLADO
CON MALLA 150x150x5
EN LAS JUNTAS DE LOS
ELEMENTOS DE HORMIGÓN
Y EN LAS JUNTAS DE
LOS ELEMENTOS DE
ACERO (M/M)

VIGAS TECHO PLANTA 0
ESC. 1:20

HORMIGÓN ARMADO / ENE-CTE		HORMIGÓN		ACERO (BARRAS)	
CONCRETO		CONCRETO		ACERO	
Nivelación	Tipo según Norma	Resistencia (MPa)	Modulo de Elasticidad (MPa)	Clase	Diámetro (mm)
Elemento	150	19,50	30,0	A-100	12
PILARES	150	19,50	30,0	A-100	12
FORJAD./VIGAS	150	19,50	30,0	A-100	12
MUROS	150	19,50	30,0	A-100	12
PISCINA	150	19,50	30,0	A-100	12
EJECUCIÓN	Normal	Permeabilidad $1,50 \times 10^{-12}$		Verdadero=1,50	



NOTA: PREVER ARRANQUE PILARES PERGOLA P01

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
Descripción: ESTRUCTURA TECHO PLANTA 2-VIGAS
Expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 Plancha n.º 22
Empilezamiento: C/ requissas nº 4 (calle d'or) santanyí
Propiedad: ayuntamiento de santanyí
nif: P070087
arquitecto: clive bush heurat

VIGAS: TECHO PLANTA 1

ESC. 1:20

Sección 9

HORMIGÓN		HORMIGÓN		ACERO	
Elemento	Normativa	Características	Clase	Normativa	Clase
CIMENTACIÓN	EN 12518	C35/45	C35	EN 10080	B500S
PILARES	EN 12518	C35/45	C35	EN 10080	B500S
FORJADO/VIGAS	EN 12518	C35/45	C35	EN 10080	B500S
MURDOS	EN 12518	C35/45	C35	EN 10080	B500S
ALACENA	EN 12518	C35/45	C35	EN 10080	B500S
EJECUCIÓN	EN 12518	C35/45	C35	EN 10080	B500S

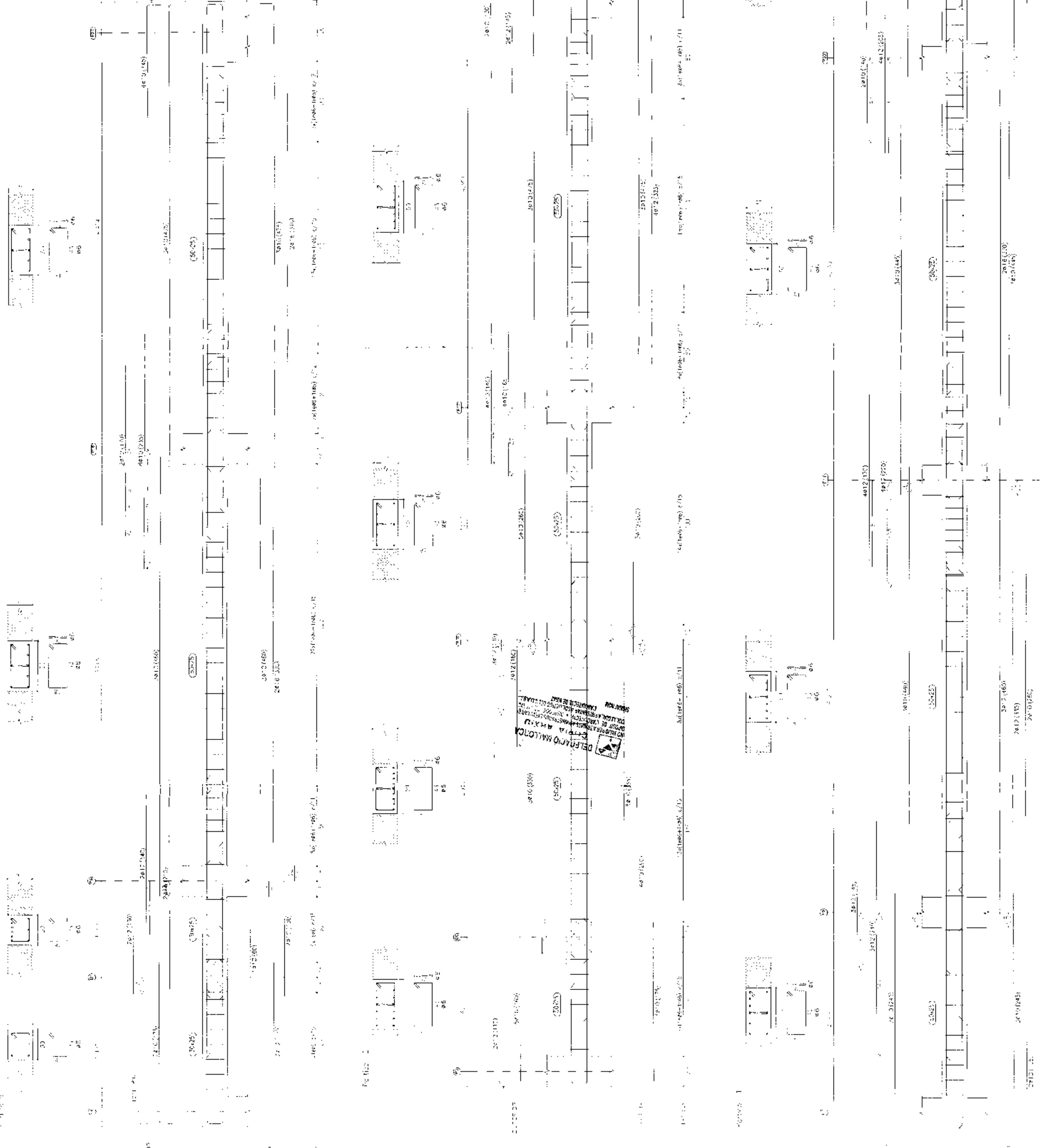


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR
 Descripción: ESTRUCTURA TECHO PLANTA 1 Vigas
 Expediente: 01/2018 Julio 2018 escala 1:50 plano n.º 23
 Emplazamiento: C/ Rosselló nº 4 (Cala d'Or) Santanyí
 Propiedad: Ayuntamiento de Santanyí
 nº: P070057
 arquitecto: clive bush haurat

[Handwritten signature]

VIGAS TECHO PLANTA 0
ESC. 1:20

HORMIGÓN ARMADO		HORMIGÓN		ACERO	
S/CHE-CIT		CARACTERÍSTICAS		MATERIALES	
Elemento	Tipos	Resistencia (MPa)	Resistencia (MPa)	Clase	Clase
CUENTACION	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	15,00	15,00	A-60	A-60
FUNDAD./VIGAS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	15,00	15,00	A-60	A-60
MURD.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	15,00	15,00	A-60	A-60
PISCINA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50	15,00	15,00	A-60	A-60
EJECUCION	Normal	Resistencia=15	Resistencia de vapor no combinada=150	Variable=10	Variable=10



DELFINO MALLOCA
INGENIERO DE OBRAS
C/ ALBAHACA 10
46100 BURJASSOT (VALENCIA)

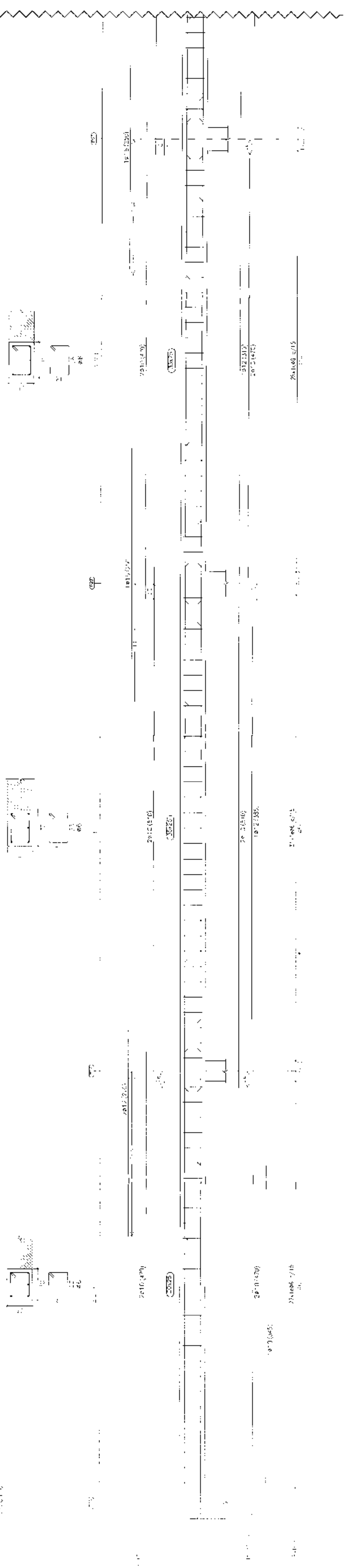
DELFINO MALLOCA
INGENIERO DE OBRAS
C/ ALBAHACA 10
46100 BURJASSOT (VALENCIA)

COLLEGI D'ARQUITECTES
D'ENGINYERS I D'ARQUITECTES
D'ENGINYERS I D'ARQUITECTES
D'ENGINYERS I D'ARQUITECTES
27 AGO 2018 17 06 58

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
descripcion: ESTRUCTURA TECHO PLANTA 2 vigas
expediente : 012018 julio 2018 casa 150 plano n. 24
emplazamiento: C/ requissas n. 4 (cala d' or) santany
propiedad: ayuntamiento de santany
nif: P070057
arquitecto: cive bush haurat

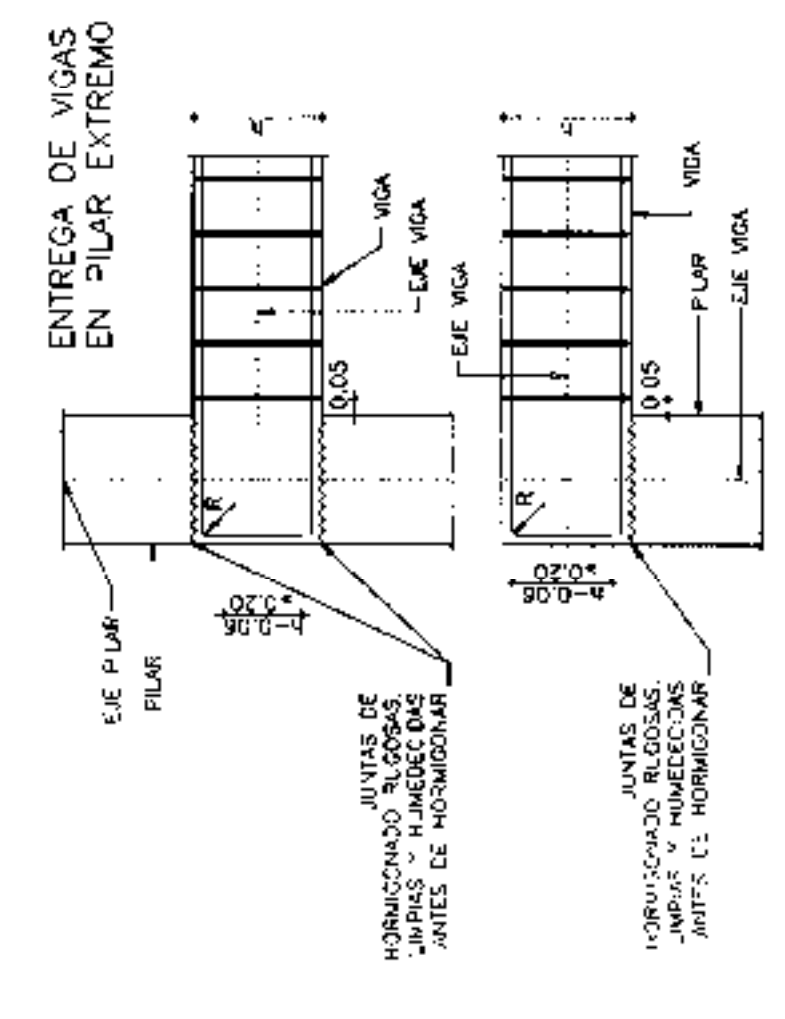
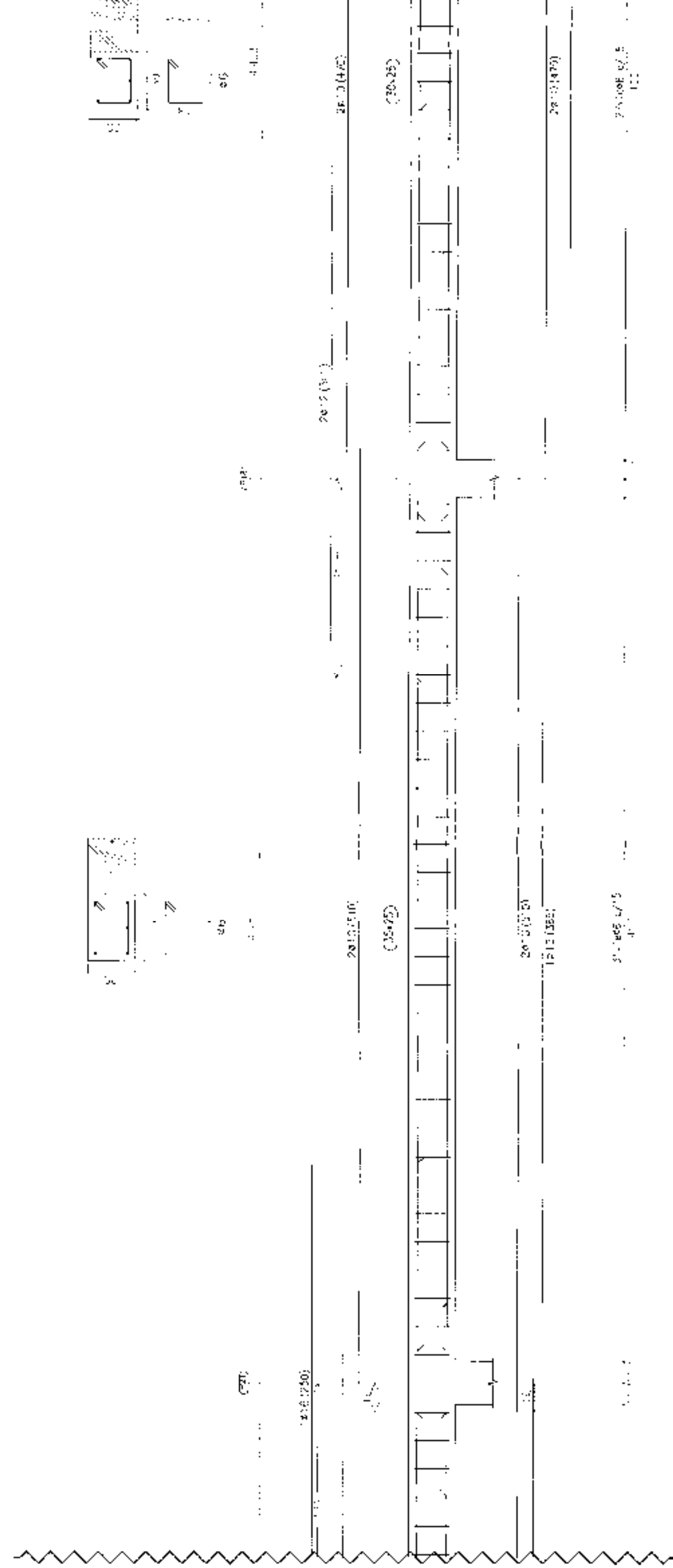
VIGAS TECHO PLANTA 1
ESC. 1:20

ARMADO 37/EHE-CTE		HORMIGON		ACERO	
Elemento	Control	Características	Normativa	Material	Medidas
ELEMENTOS	Nivel	Tipos según	Resistencia	Clases	Tipos
	Clases	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
PILARES	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
FORJADO/VIGAS	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
MURDOS	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
PISCINA	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
EJECUCION	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos
	Tipos	Resistencia	Tipos	Tipos	Tipos



COPIA OFICIAL
DIARISTA
D. JUAN MARIAS
27 ABR 2018 17 06 56

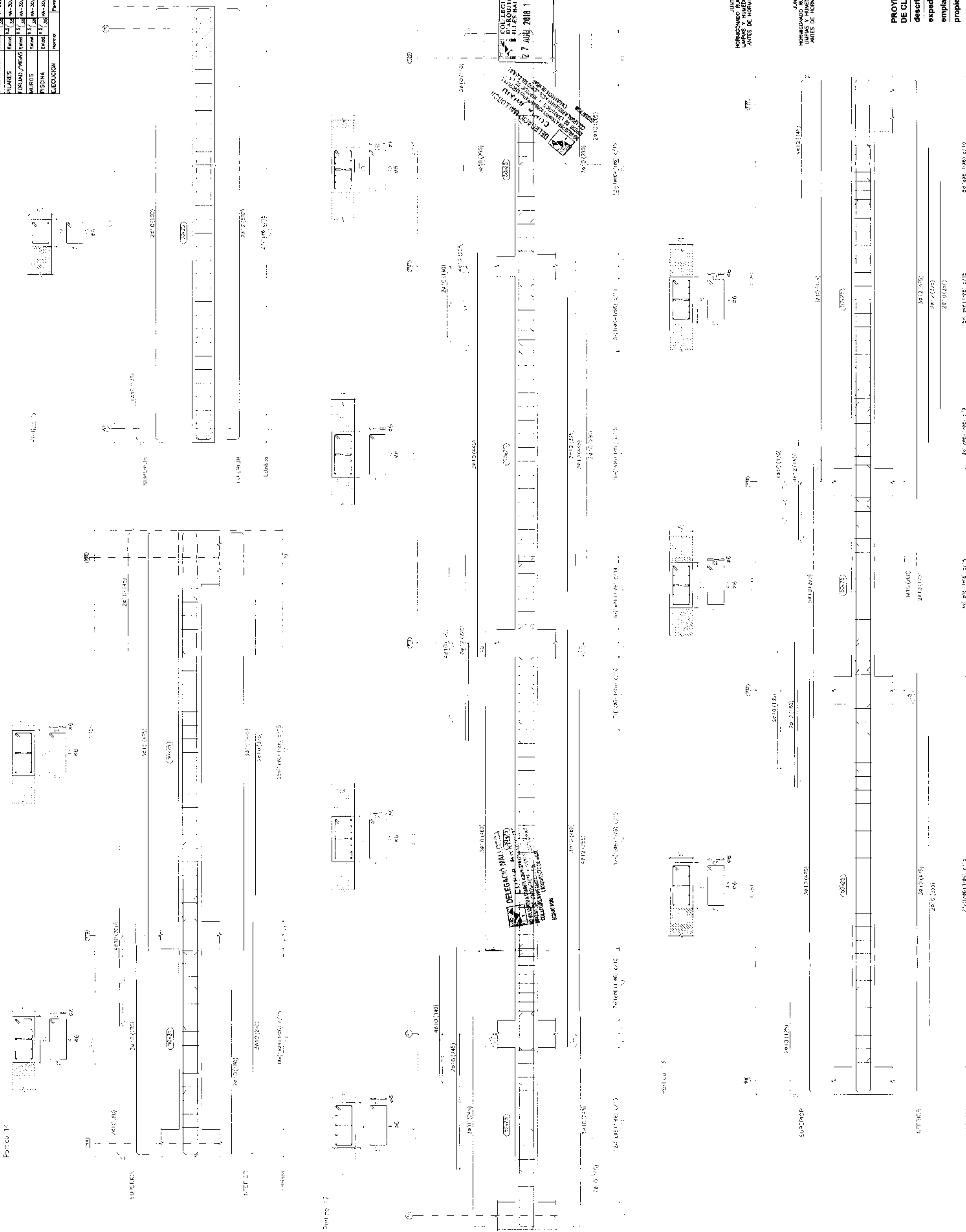
DELEGADO MALLOTA
C/ARXIU
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA
CONSERVADOR DE OBRES
SOLUCIO: LABORATORIO DE OBRAS



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTIARIOS DEL TENIS CALA D'OR
descripcion: ESTRUCTURA TECHO PLANTA 1 vigas
expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:30 plano n.º 25
emplazamiento: D'arquitectes n.º 4 (cala d'or santanyí)
propiedad: ayuntamiento de santanyí
nif: P070057
arquitecto: clive bush hauser

VIGAS TECHO PLANTA 0
ESC. 1:20

HORMIGON ARMADO / F.T.I.E.-C.T.E.	HORMIGON				ACERO
	Características	Resistencia (N/mm ²)	Resistencia (kg/cm ²)	Resistencia (MPa)	
Elemento	Resistencia (N/mm ²)	Resistencia (kg/cm ²)	Resistencia (MPa)	Norma	
CIMENTACION	17.5	18.5	17.5	20-40	
PILARES	17.5	18.5	17.5	20-40	
FORJADO / VIGAS	17.5	18.5	17.5	20-40	
MURUS	17.5	18.5	17.5	20-40	
PISCINA	17.5	18.5	17.5	20-40	
EJECUCION	Normal	Normal	Normal	Normativa 1.20	



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
desarrollado por: ESTRUCTURA TECHO PLANTA 2 VIGAS
expediente: 01/2018 JMB 2018 escala 1:50 plano n.º 26
emplazamiento: Ciutat de Santanyí nº 4 Calle d'Or Santanyí
propiedad: ayuntamiento de Santanyí
nif: P479057
arquitecto: clive bush haurat

VIGAS TECNO PLANTA 0

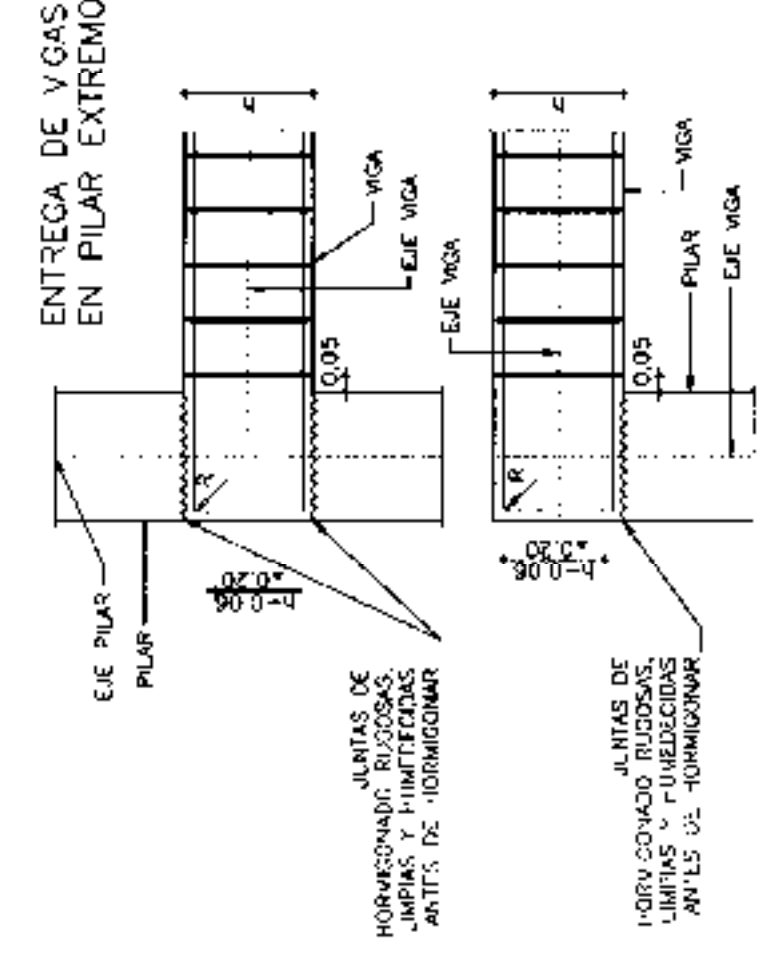
ESC. 1:20

HORMIGÓN ARMADO E/EJE-CIE	CARACTERÍSTICAS			HORMIGÓN			ACERO	
	Cuerpo			Resistencia			Módulo de elasticidad	
	Nivel	Tipos	Resaca	Código	Resaca	Código	Normativa	Módulo
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida
Elemento	Estado	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida	Medida

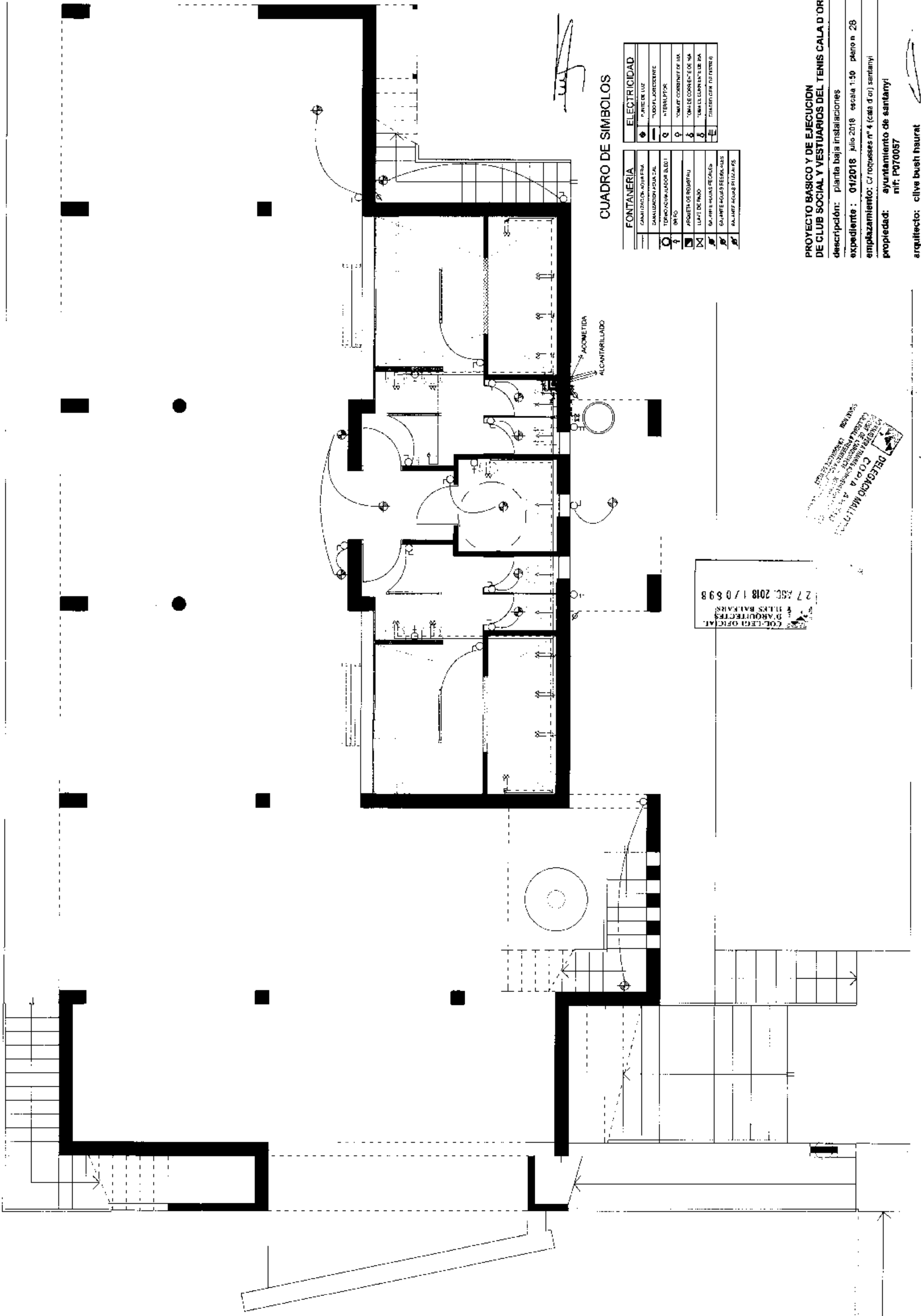


DELEGADO BALIARNA
 27 AGO. 2018 17 08 98
 TÉCNICO DE PROYECTO
 C/ COLA 4
 P.O. 40001
 ILLES BALEARNS
 ILES BALEARNS

DELEGADO BALIARNA
 27 AGO. 2018 17 08 98
 TÉCNICO DE PROYECTO
 C/ COLA 4
 P.O. 40001
 ILLES BALEARNS
 ILES BALEARNS



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
 DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
 descripción: ESTRUCTURA TECNO PLANTA 2 vigas
 expediente : 012018 julio 2018 escala 1:50 plan nº 27
 emplazamiento: Calle Requesens nº 4 (Calle d'Or) Santanyí
 propiedad: ayuntamiento de Santanyí
 nº: P070057
 arquitecto: aliva bush haurat



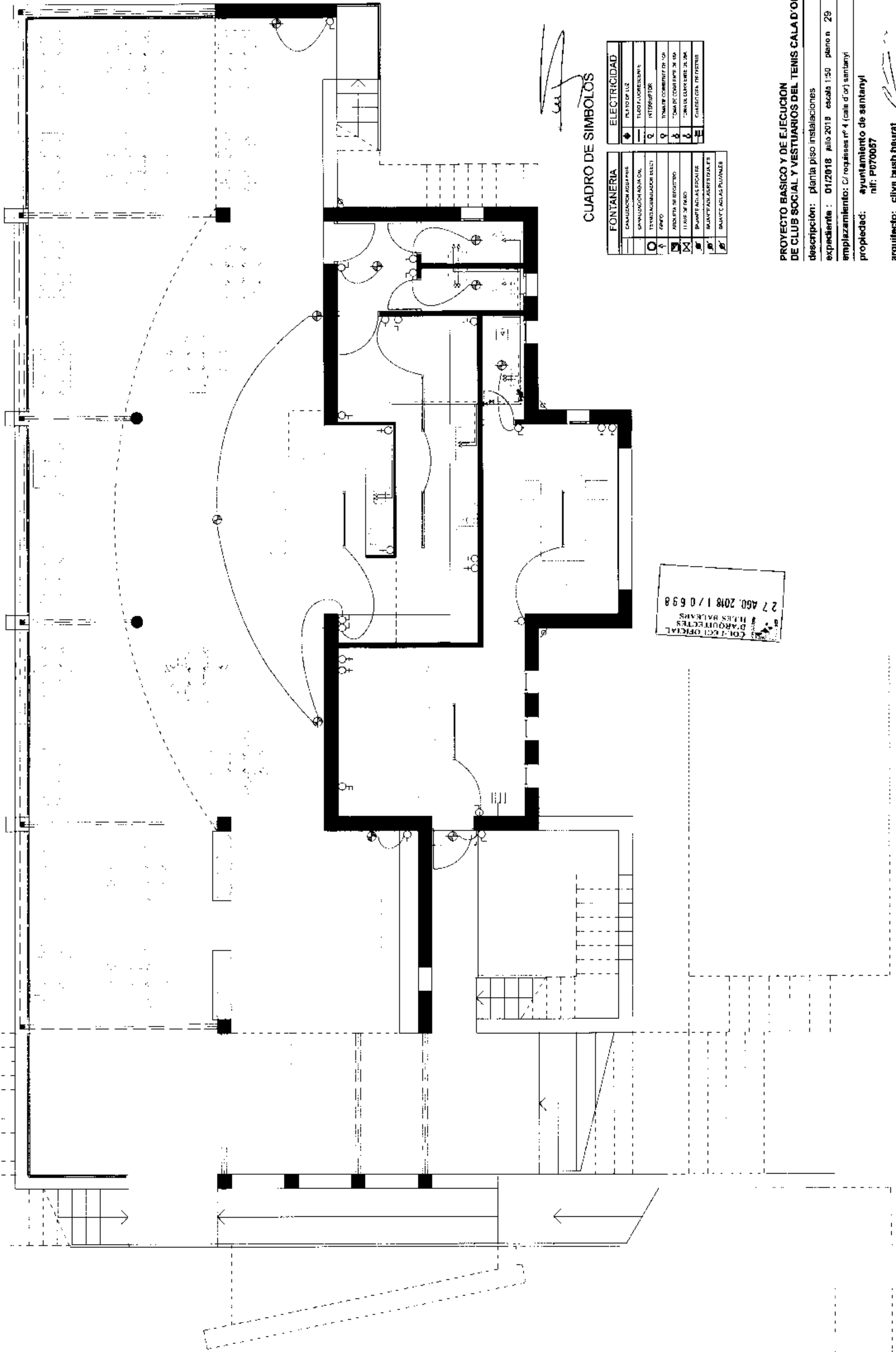
CUADRO DE SIMBOLOS

FONTANERIA		ELECTRICIDAD	
—	CANALIZACION AGUA FRIA	⊕	PUNTO DE LUZ
—	CANALIZACION AGUA CAL	—	INTERRUPTOR
⊕	TERMOACUMULADOR ELECTR.	⊕	INTERRUPTOR
⊕	ARMARIO DE REQUERIM.	⊕	TOMAS COMBINADOS DE 10A
⊕	LAVAFRIGIO	⊕	TOMAS COMBINADOS DE 15A
⊕	BOQUETE AGUAS RESERVALES	⊕	TOMAS COMBINADOS DE 20A
⊕	BOQUETE AGUAS RESERVALES	⊕	INTERRUPTOR DE FUENTES
⊕	BOQUETE AGUAS RESERVALES		
⊕	BOQUETE AGUAS RESERVALES		

COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS DE BARRANQUILLA
 27 JUL 2018 11:06:38
 COPIA AUTENTICA

DELEGADO MAJL/17/2018
 COPIA AUTENTICA
 COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS E INGENIEROS DE BARRANQUILLA

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
 descripción: planta baja instalaciones
 expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 28
 emplazamiento: C/ roqueses n° 4 (casa d'or) santanyi
 propiedad: ayuntamiento de santanyi nif: P070057
 arquitecto: clive bush haurat

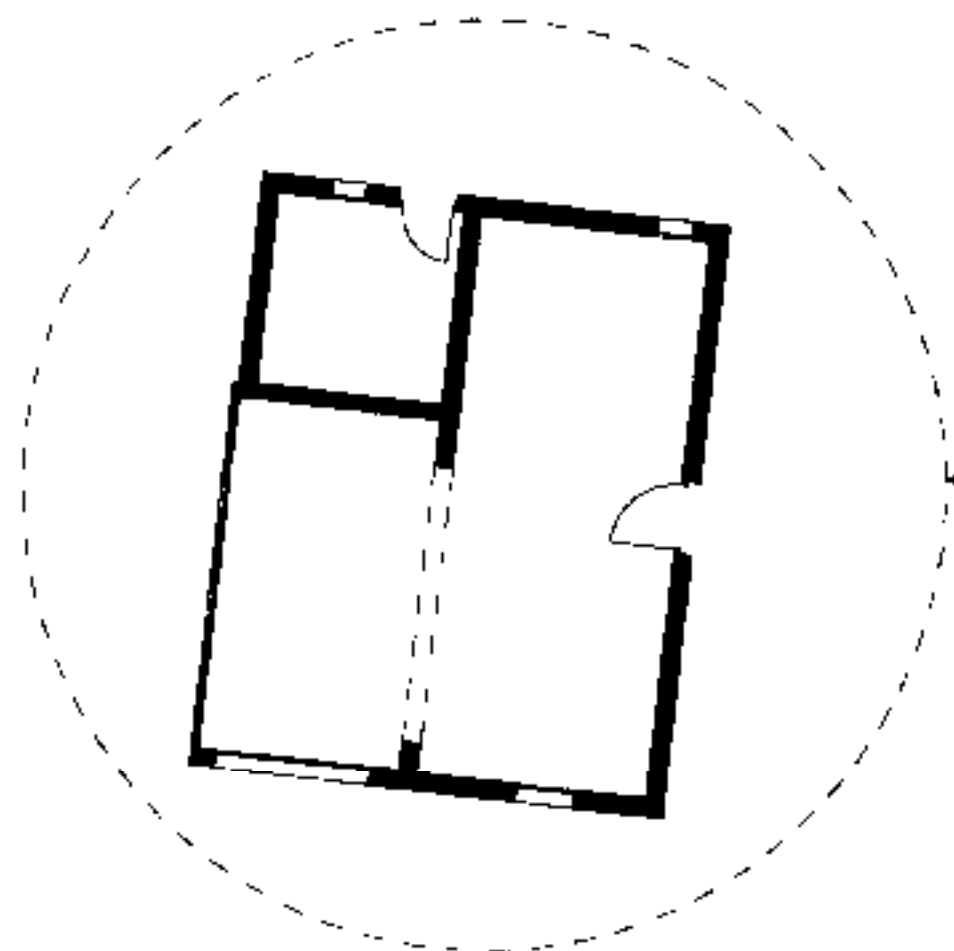


COL·EGI·OFICIAL
 D'ARQUITECTES
 ILLUS BALSAERS
 27 AGO. 2018 1 / 0 698

CUADRO DE SIMBOLOS

FONTANERIA		ELECTRICIDAD	
	CANALIZACION AGUA FRIA		PUNTO DE LUZ
	CONDUCCION AGUA CAL.		TUBO FLUORESCENTE
	TRAVESIA CUBILLO ELECT.		INTERRUPTOR
	COMPO		TRINIDAD COMBITE DE CO
	ABRERTA DE REDUCTIVO		COMA DE CONDUITE DE BA
	TIPO DE TUBO		COMA DE CONDUITE DE BA
	BAJANTE AGUAS FRIAS		COMA DE CONDUITE DE BA
	BAJANTE AGUAS CALIENTES		COMA DE CONDUITE DE BA
	BAJANTE AGUAS PLUVIALES		COMA DE CONDUITE DE BA

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
 descripción: planta piso instalaciones
 expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 29
 emplazamiento: C/ roquesas nº 4 (calle d'or) santanyi
 propiedad: ayuntamiento de santanyi nif: P070057
 arquitecto: cliva bush heurat



DEMOLICION

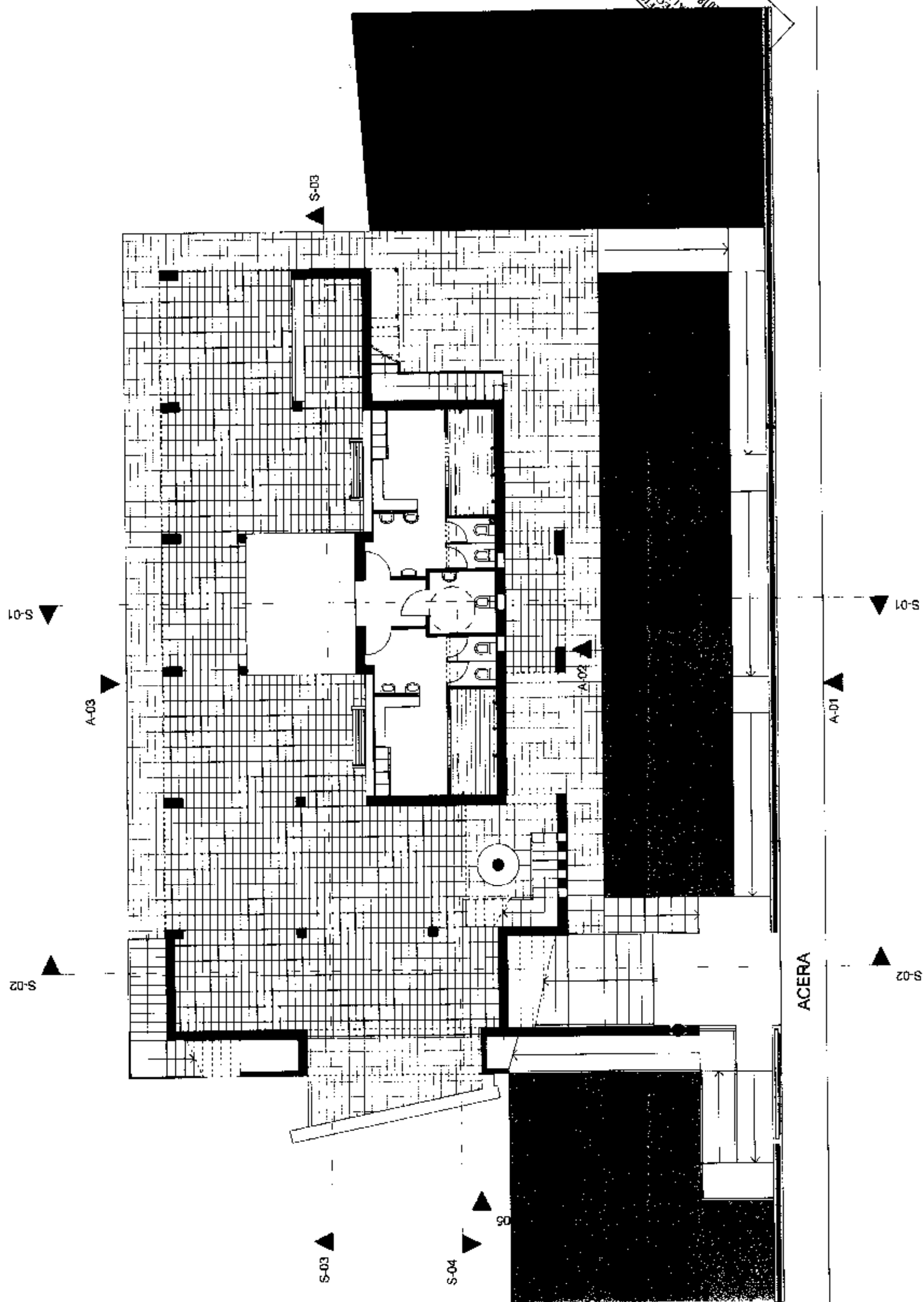
INSTITUCION DE ENSEÑANZA SUPERIOR
 ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERIA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE
 CONSTRUCCION
 CARRER DE LA UNIVERSITAT, 13
 46100 BURJASSOT (VA)
 T. 96 351 00 00
 F. 96 351 00 00
 WWW.POLITECNICVA.ES

[Handwritten signature]

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
 DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

descripción: planta baja
 expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1:100 plano n 2
 emplazamiento: Ciutat de les Roques nº 4 (calle d'ou) Santanyí.
 propiedad: ayuntamiento de Santanyí
 nif: P070067
 arquitecto: clive bush haurat

REGISTRADO
 Nº 181/0698



III SE INDICA EN ESTE PLANO EL PERIMETRO DE ACTIVACION PARA LA PLANTA INICIAL, COMENZANDO ANALIZAR ANTES DEL ARCO DE CALA, TRABAJANDO A SECTORES DE ESTA PLANTA SUS PROCESOS Y OPERACIONES, Y ANALIZAR LAS PROTECCIONES QUE PARA CADA UNO DE ELLOS SE INDICAN EN ESTE LITORAL DE LA ACTIVACION DE LA ACTIVACION DE LA ACTIVACION EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

BORDES DE FORJADO A PROTEGER
en todo el perímetro

PLANTA COBERTA

LOS TRABAJOS DE COBERTA EN ESTA PLANTA SON LOS MENCIONADOS EN LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO Y DESARROLLADOS SECCIONAMENTE POR LOS PLANOS DE DETALLE ADJUNTOS EN ESPECIAL SE PROTEGERAN EN LOS BORDES DE FORJADO, SECON LO ESTABLECIDO EN ESTE ESTUDIO, Y SE ANALIZARÁN LAS PREVISIONES DE RESERVA PARA ENCONTRAR LOS NIVELES DE PROTECCION INDICADOS EN ESTE ESTUDIO.



ESTUDIOS PARCELA

ESTUDIOS DE PROTECCION
CON PROTECCIONES
EN LOS BORDES DE FORJADO
7 JUNIO 2018 11:06:38

DELEGACION DE PROTECCION
CON PROTECCIONES
EN LOS BORDES DE FORJADO
Y EN LOS BORDES DE LOS MUROS DE LOS CUERPOS DE LA PLANTA INICIAL
CON PROTECCIONES EN LOS BORDES DE LOS MUROS DE LOS CUERPOS DE LA PLANTA INICIAL

SIGNATURA

EN COBERTA
PROTECCION EN LOS BORDES DE FORJADO
PROTECCION EN LOS BORDES DE FORJADO DE CUERPOS
DE MATERIALES Y PROTECCIONES
USAR CRISTALES DE SEGURIDAD
ANTES DE HACER LOS TRABAJOS
ESTUDIOS DE PROTECCION, PREVISIONES Y
PROTECCIONES A REALIZAR



PROTECCION EN LOS BORDES DE FORJADO
CON PROTECCIONES EN LOS BORDES DE LOS MUROS DE LOS CUERPOS DE LA PLANTA INICIAL

CLAVE DE PROTECCION

PROTECCION EN LOS BORDES DE FORJADO	CLAVE DE PROTECCION
PROTECCION EN LOS BORDES DE FORJADO DE CUERPOS	CLAVE DE PROTECCION
DE MATERIALES Y PROTECCIONES	CLAVE DE PROTECCION
USAR CRISTALES DE SEGURIDAD	CLAVE DE PROTECCION
ANTES DE HACER LOS TRABAJOS	CLAVE DE PROTECCION
ESTUDIOS DE PROTECCION, PREVISIONES Y	CLAVE DE PROTECCION
PROTECCIONES A REALIZAR	CLAVE DE PROTECCION

PARCELA Y CONJUNTO
SUPERFICIE ... 22.011,00 m²

PLANO
30
01 MAR 2018

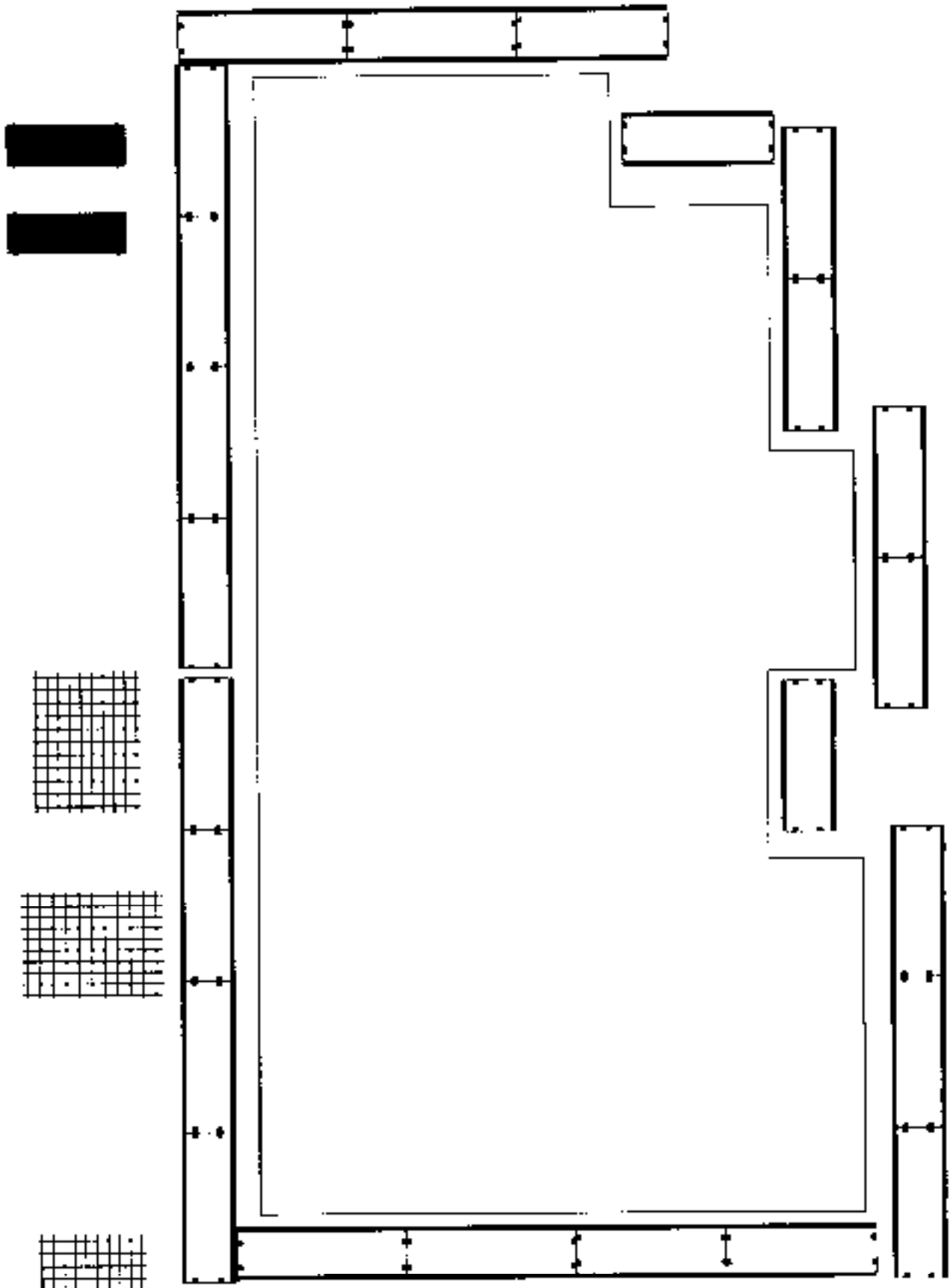
PUNTA ESTRECHA
 LOS TRABAJOS EFECTUADOS EN ESTA PLANTA SON LOS MENCIONADOS EN LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO Y DESARROLLADOS ORDINARIAMENTE POR LOS PLANOS DE DETALLE ADJUNTO. EN ESPECIAL, SE PROTEGERAN TODOS LOS BORDES Y BARRAS DE FORJADO, SEGUN LO ESTABLECIDO EN DIFERENTES MEMORIAS, Y SE APLICARAN LAS PREVISIONES DE MEDIDAS PARA DEFENSAS, VENTOSAS DE FLEXION, MADURABIL Y TODO LO ESTABLECIDO EN EL CONVENIO DE ESTRUCTURA.

PROTEGER HUECOS ESCALERA

BORDES DE FORJADO A PROTEGER
 en todo el perimetro

SE ADEMA EN ESTE PLANO EL PERIMETRO DE ACERCA PARA LA PLANTA ANTERIOR, DEBERAN SER MARCADAS, ANTES DEL BANDO DE CADA TRABAJO, EFECTUANDO EN ESTA PLANTA, LOS TRABAJOS Y PREVISIONES, Y APLICANDO LAS PREVISIONES DEL PPM, (CUBI TPO) SE TRABAJO DE MARCAR EN ESTE ESTUDIO, EN EL APARTADO DE LA APLICACION DE LA DEFENSA EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

20

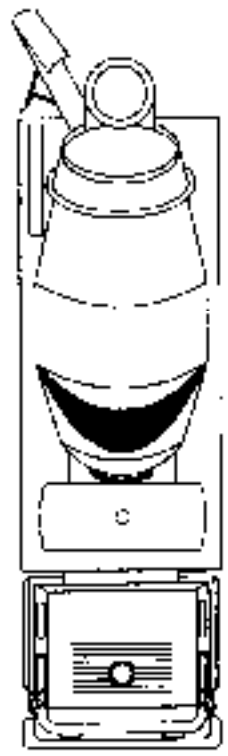
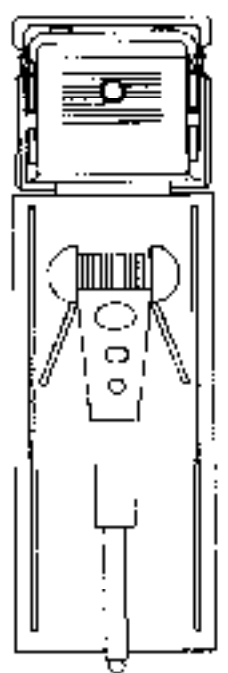


[Handwritten signature]

ESTUDIO DE ESTRUCTURA PARA EL PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN LA CALLE 100 N. Y CALLE 100 E. EN LA CIUDAD DE BOGOTA, COLOMBIA. ELABORADO POR: ING. JOSE ANTONIO GONZALEZ GONZALEZ. INGENIERO EN ESTRUCTURAS. C.C. 108547.

ESCALA: 1/20

PROTEGER BARRAS EN EL FORJADO
PROTEGER LOS BARRAS DEL TRABAJO DE CUBILOS DE MATERIAS Y DE POSICION
USAR CONTORNOS DE ACERCA
PROTEGER BARRAS SIN REDES
SEÑALIZAR ZONAS DE DEFENSA
ANOTAR EN TODA LOS PLANOS
ESTUDIOS DE MEDIDAS, PREVISIONES Y PREVISIONES A EFECTUAR



OTRO BISH

PROYECTO	CONSTRUCCION DE SANTIAGO P. OTONERO C
ESTADO DE DESARROLLO	ESTUDIO DE OBRAS DE OBRAS E INSTALACIONES CON MEDIDAS, TUBERIAS, SANGRANES Y BARRAS DE NUEVA PLANTA
REVISION	C/ PROYECTOS N. 4 OTONERO
FECHA	CALA DE OBRAS MUNICIPAL DE SANTIAGO
PROYECTISTA	ESTRUCTURA PLANTA 6

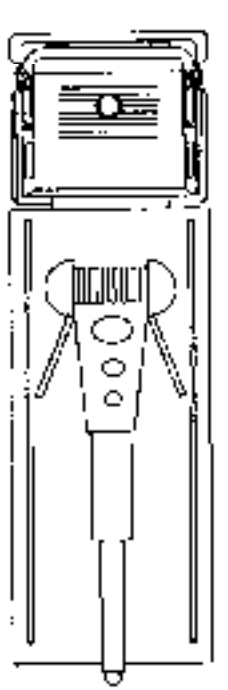
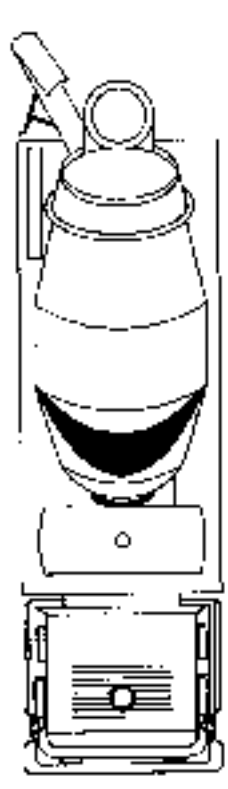
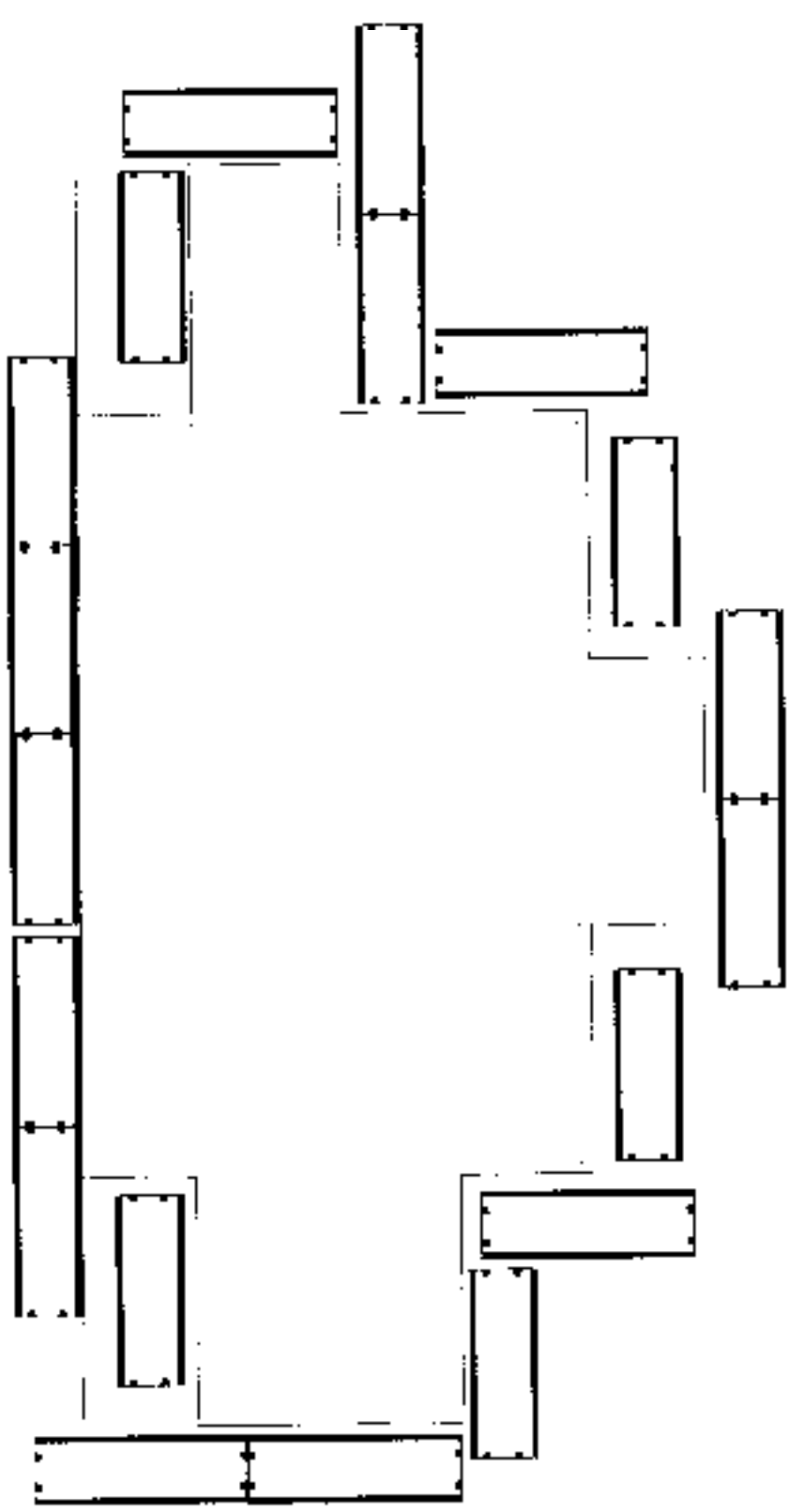
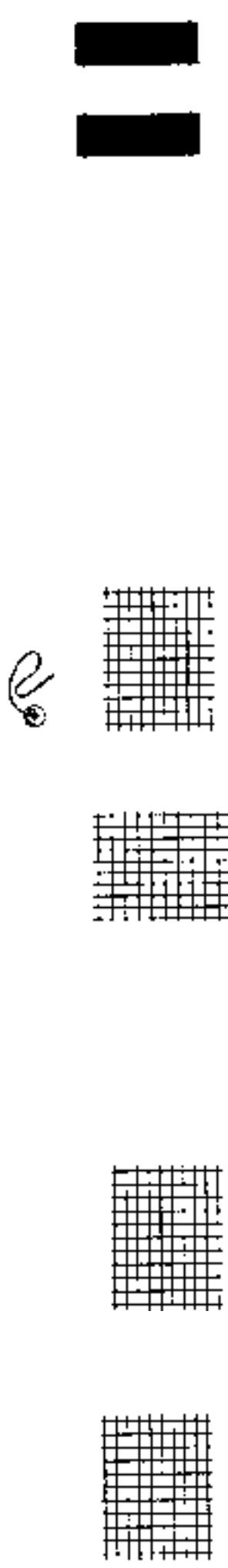
PLANTA 32

01-100-2018

PROTEGER HUECOS

PLANTA BANDA
 LOS TRABAJOS EN ESTA PLANTA SON LOS MENCIONADOS EN LA MEMORIA DE ESTE
 PROYECTO Y DEBEN SER REALIZADOS POR LOS PLUMBEROS DE DETALLE ADJUNTO EN ESTE
 UNA VEZ REALIZADOS LOS TRABAJOS DE ESTANQUEIDAD, SE PROTEGERÁN TODOS LOS HUECOS
 CON REJILLA DE CADA TAMAÑO EXISTENTE CON PINTURAS, * BARRERAS DE FERRALLAS, Y SE APLICARÁN
 TAMBIÉN LAS PREVENCIÓNES MENCIONADAS EN LOS CAPITULOS DE ACABADOS, INSTALACIONES Y ALUMBRADO.

III
 DE BORDA EN ESTE PLANO EL PERIMETRO DE ACTIVACIÓN PARA LA PLANTA INDICADA.
 COMENZAR A TRABAJAR ANTES DEL FIN DE CADA TRABAJO A EFECTOS DE EVITAR QUE LA PLANTA
 SE CONTAMINE Y PROTEGERLA Y UNICAMENTE LAS OPERACIONES DE LA PLANTA QUE TIPO DE
 TRABAJO SE REALICE EN ESTE PLANO, EN EL MOMENTO DE LA ACTIVACIÓN DE LA SEGURIDAD
 EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO III



COLLEGE OF ARCHITECTS
 1105 BAYVIEW
 2018 1/10 698

PROTECTOR HUECOS EN ESTANQUEIDAD, BILLAGUA
 DE ESTANQUEIDAD, DE FERRALLAS
 USAR CONTRAMARCHAS DE REGISTRO
 PROTECTOR HUECOS CON REDES
 REALIZAR ZONAS DE BARRERAS
 ANTES DE HACER LOS TRABAJOS
 ESTANQUEIDAD, PREVENCIÓN Y
 INSTALACIONES A EFECTOS

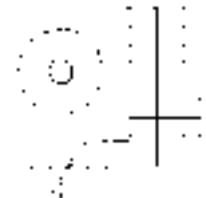
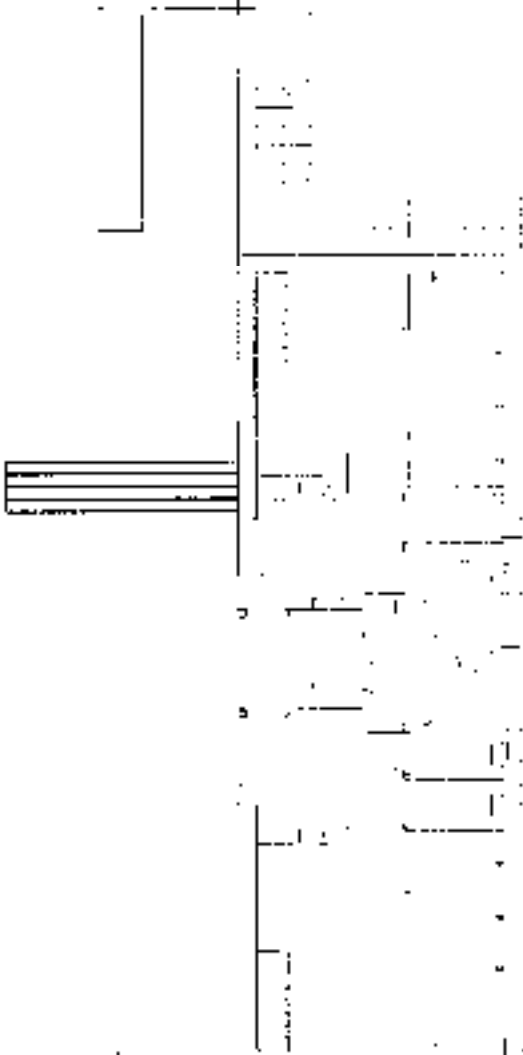
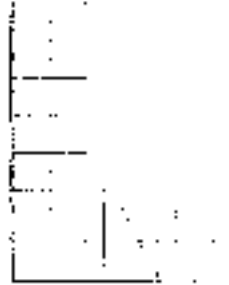
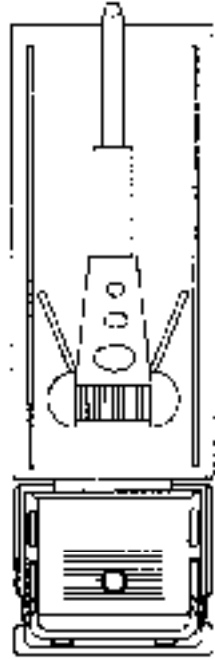
PROYECTO	OLIVE BUSH
PROYECTISTA	ESMA. INSTITUTO DE SANTIAGO Y DISTRITO C
UBICACIÓN	EDIFICIO DE CLAS SOCIAL E INSTALACIONES CON LOS NUMEROS, TUBOS Y ACEROS DE METAL PLANTA
PROYECTO	C/ VIGAREROS N° 4 DIFAM CALLE D'OR, TORRE MUNICIPAL DE SANTIAGO
FECHA	ESTRUCTURA PLANTA 1
PLANO	33
ONDA DOR	01 JUN 2018

PLANTA: SEÑALAR
 LOS TRABAJOS PRECISADOS EN ESTA PLANTA SON LOS MENCIONADOS EN LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO Y DESCRIBIDOS ANTERIORMENTE POR LOS NUMEROS DE DETALLE ACENTUADOS EN NEGRITA. UNA VEZ REALIZADOS LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN, SE INSTALARÁN TAMBIÉN LOS MEDIOS DE MEDIDA DE CARGA, TANTO EXTERNOS COMO INTERNOS, Y MEDIOS DE PROTECCIÓN Y DE AISLAMIENTO EN LAS PREVISIONES INDICADAS EN LOS CASILLOS DE CABLES, INSTALACIONES Y ALUMBRADO.

PROTEGER HUECOS ESCALERA

PROTEGER HUECOS

SE INDICA EN ESTE PLANO EL PUNTO DE INICIACIÓN PARA LA PLANTA MECÁNICA, DEMONSTRAR ANTES DEL INICIO DE CADA TRABAJO A EFECTUAR EN ESTA PLANTA, SUS CONDICIONES Y PREVISIONES, Y APLICAR LAS PREVISIONES QUE PARA CADA TIPO DE TRABAJO SE PRECISA EN ESTE ESTUDIO, EN EL MOMENTO DE LA APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.



27 AGO. 2018 1 / 0 6 9 8
 INGENIERIA DE SISTEMAS
 Y ELECTRICIDAD
 INGENIERO EN SISTEMAS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS
 INGENIERO EN SISTEMAS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS
 INGENIERO EN SISTEMAS DE ENERGIAS ELÉCTRICAS

30/08/2018

EN TRABAJOS EN SERVICIO
 PROTEGER HUECOS EN EL FORJADO
 PROTEGER HUECOS DE LA CHADA
 PROTEGER HUECOS EN TRABAJOS DE ELECTRICIDAD
 PROTEGER HUECOS EN TRABAJOS DE FONTANERÍA
 PROTEGER HUECOS EN TRABAJOS DE CARPINTERÍA
 AJUSTAR Y LUBRICAR CORRECTAMENTE LOS ANILLOS
 VERIFICAR LOS CORRECTOS DE LAS UNIDADES - INSTALACIONES
 AJUSTAR Y LUBRICAR LOS TRABAJOS
 ESTUDIAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y
 PROTECTORAS A EFECTUAR

OLIVE BUSH

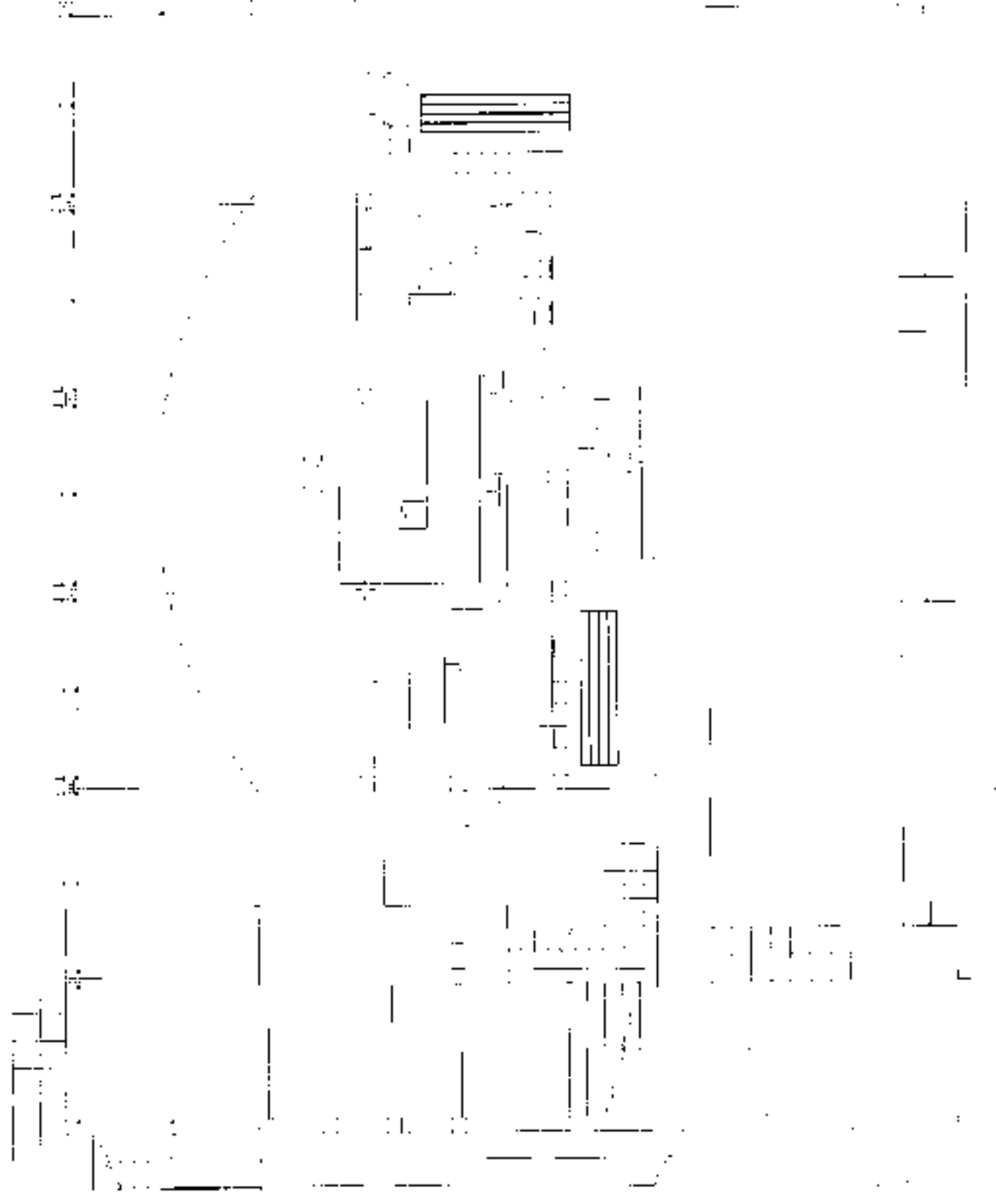
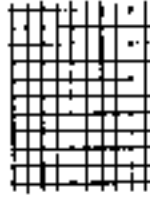
PROYECTO	OLIVE BUSH
PROFESOR	CRONO ATILANDEIRO DE SANTILLI F. OTORRIBO D.
GRUPO N.º	GRUPO DE OLIVAS Y METALACIONES CON VCI- NUMERO 000000 Y ASISTENTE DE NUEVA PLANTA
SITIO	C/ RODRIGUEZ N.º 4 OTORRIBO
PROFESOR	CALA D'OR, TORRE MUNICIPAL DE SANTILLI
	PLANTA 0
	34
	DE AGO 2018

PLANTA SÓLO
 LOS TRABAJOS DECONSTRUCCIÓN EN ESTA PLANTA SON LOS MENCIONADOS EN LA MEMORIA DE ESTE
 ESTUDIO Y DESARROLLADOS GRADUALMENTE POR LOS PUERTOS DE DETALLE CONCRETOS EN ENTORNO
 A LOS VEC RECONSTRUCIÓN LOS TRABAJOS DE RECONSTRUCCIÓN DE PROTECCIÓN EN LOS PASOS
 CON ESPALDA DE LAMBA, TRAYO ENTORNADO CON MÓDULO, Y MÓDULO DE PASADIZO, Y DE PASADIZO
 PARA LAS PREVISIONES MENCIONADAS EN LOS CAPÍTULOS DE LAS AGUAS, INSTALACIONES Y AERACIÓN.

PROTEGER HUECOS

PROTEGER HUECOS
 ESCALERA

III
 SE INDICA EN ESTE PLANO EL PERÍMETRO DE NOTACIÓN PARA LA PLANTA INDICADA, OPERACIONES ANÁLISIS, ANTES DEL INICIO DE CADA TRABAJO A EFECTUAR EN ESTA PLANTA, SUS NECESIDADES Y PREVISIONES Y APLICAR LAS PREVISIONES QUE ANTES CADA TRABAJO DE TRABAJO DE INDICAR EN ESTE ESTUDIO, EN EL APARTADO DE LA APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.



COLLEGI OFFICIAL
 BARCELONA
 27 AGO. 2018 170698

EN TRABAJOS MENCIONADOS
 PARTIDAS MENCIONADAS EN EL FORNADO
 PROTEGER HUECOS EN PASADIZOS
 PREVENIR HUECOS EN TRABAJOS DE ELECTRICIDAD
 PREVENIR HUECOS EN TRABAJOS DE FONTANERÍA
 PREVENIR HUECOS EN TRABAJOS DE CIMENTACIÓN
 MANTENER Y USAR CORRECTAMENTE LOS MÓDULO
 USAR UNO CORRECTO DE LOS MÓDULO - DOCUMENTACIÓN
 ANTES DE EMPEZAR LOS TRABAJOS
 ESTUDIAR NECESIDADES PREVISIONES Y
 PREVISIONES A EFECTUAR

PROYECTISTA	OLIVE BUSH	
PROYECTO	COM. AYUNTAMIENTO DE SANTIAGO P. DISTRITO C	
ESTILO DE PLANTAS	ESTUDIO DE CLUB SOCIAL E INSTALACIONES CON MÓDULO TRILÓGICO, ZONAS Y ABOS. EN NUEVA PLANTA	
ESTUDIO	C/ ROSALES N.º 4 - 07080 CALA D'OR, BALEAR MANCOMUNIDAD DE SANTIAGO PLANTA 1	
DESEMPEÑO	PLANTA 1	
		<p>PLANTA</p> <p>35</p> <p>14 11 19 14</p>

PLANO DE FACHADA
LOS TRABAJOS A EJECUTAR EN LAS AREAS DE FACHADA SON LAS MENCIONADAS EN LA MEMORIA DE ESTE
EXTRINCO Y DETALLARLOS DEBIDAMENTE POR LOS PLANOS DE DETALLE ADJUNTOS EN ESPESOR,
DE PROCEDERAN MEDIO LOS TRABAJOS CON MEDIO DE CADA EN SU AREA, ADJUNTANDO LAS PROTECCIONES
COLECTIVAS Y PERSONALES MENCIONADAS EN EL CAPITULO DE ASESORIA, SINCAPTING DE EXAMENADOS
DE ESTE ESTUDIO.

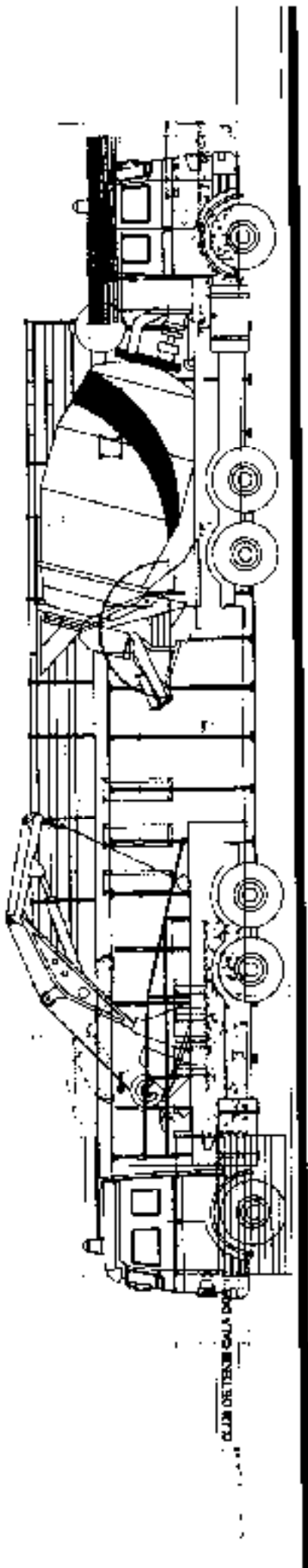
BORDES DE FORJADO A PROTEGER

en todo el perimetro

EN OBVERSA
PROTEGER BORDES EN EL FORJADO
PROTEGER BORDES DE FORJADO DE CERRAJES
DE MATERIALES Y PERSONALES
SEGUN CONDICIONES DE SEGURIDAD
ANTES DE EMPEZAR LOS TRABAJOS
ESTUDIAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y
PROTECCIONES A EFECTUAR

III
SE INDICA EN ESTE PLANO EL SINCAPTING DE ACCIONES PARA LA PLANTA RECONOCIDA,
SINDEMOSES, ANÁLISIS, ANTES DEL INICIO DE CADA TRABAJO A EJECUTAR EN ESTA PLANTA,
SUS RECURSOS Y PREVENCIÓNES, Y ADJUNTAR LAS PROTECCIONES QUE PARA CADA TIPO DE
TRABAJO SE MENCIONAN EN ESTE ESTUDIO, EN EL CAPITULO DE LA APLICACIÓN DE LA REGULACIÓN
DE EL PROCESO CONSTRUCTIVO

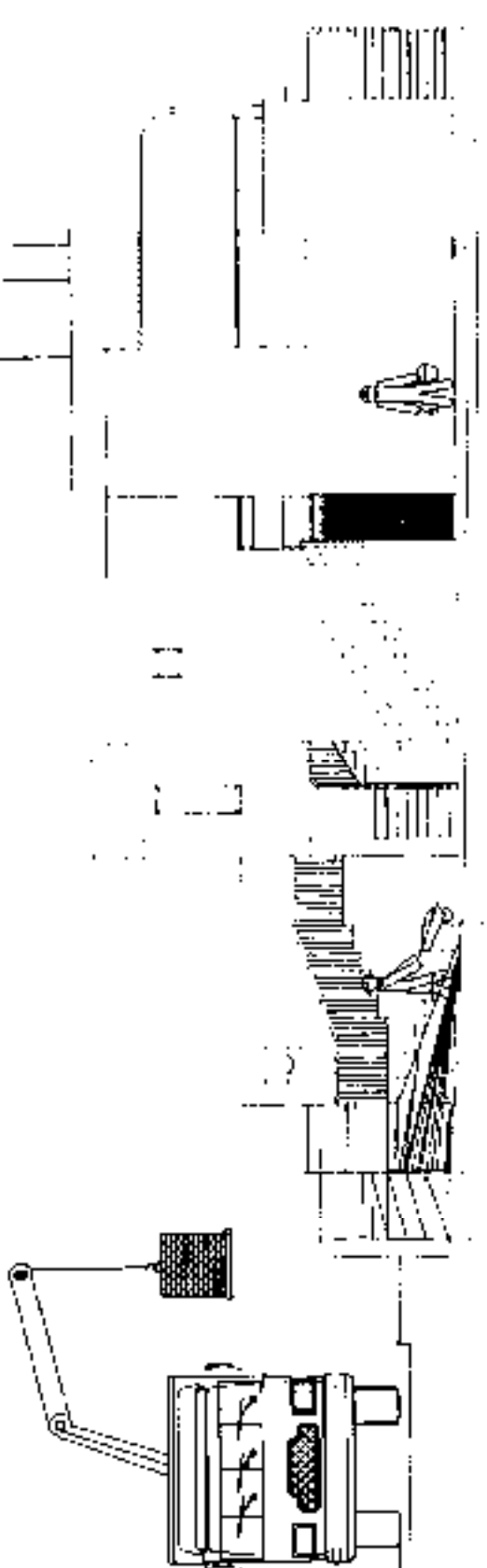
EN OBVERSA
PROTEGER BORDES EN EL FORJADO
PROTEGER BORDES DE FORJADO DE CERRAJES
DE MATERIALES Y PERSONALES
USAR ANTIMANOS DE SEGURIDAD
ANTES DE EMPEZAR LOS TRABAJOS
ESTUDIAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y
PROTECCIONES A EFECTUAR



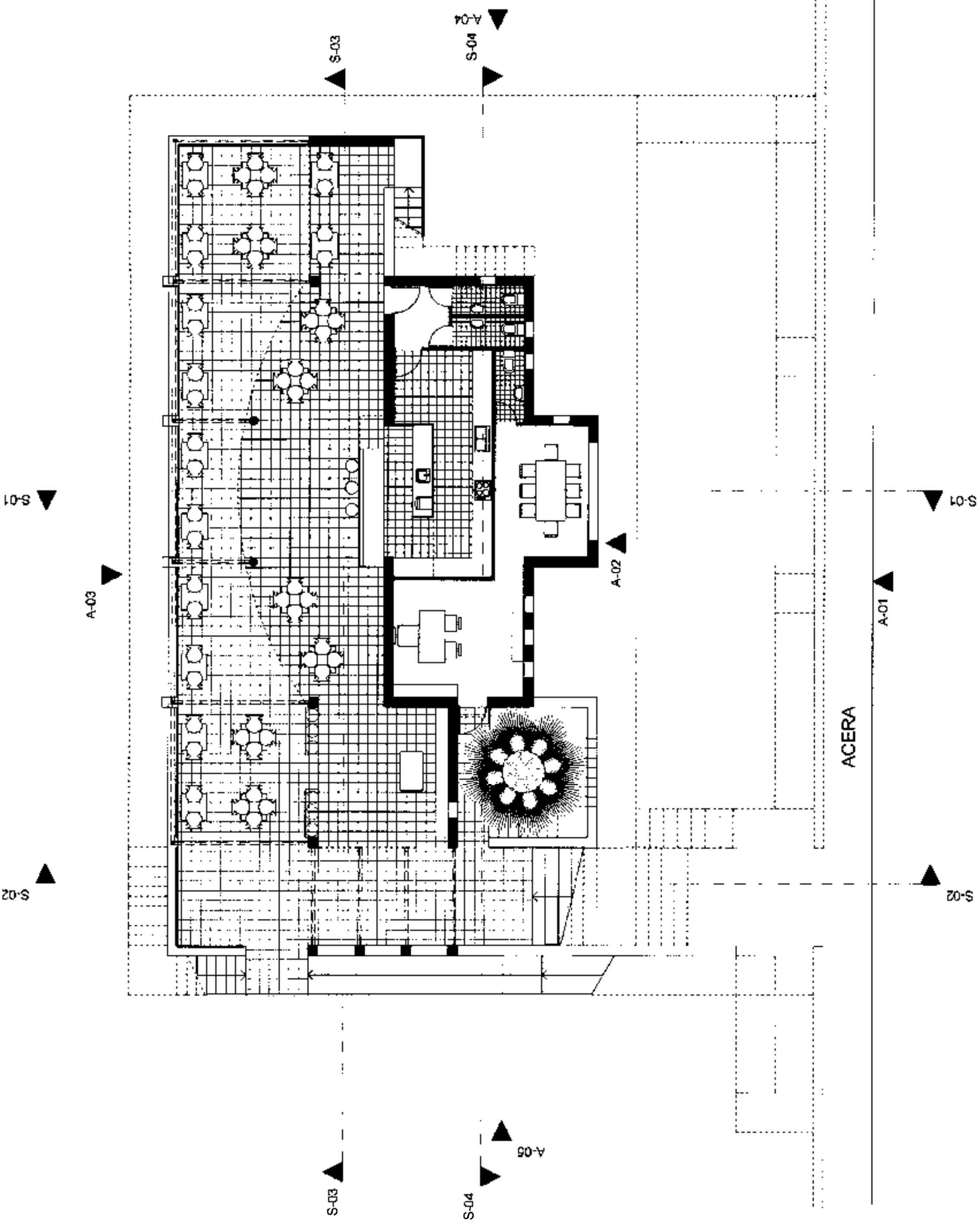
EN FACHADA
PROTEGER BORDES DE FACHADA
PROTEGER BORDES DE TRABAJO DE CERRAJES
DE MATERIALES Y DE PERSONALES
USAR ANTIMANOS DE SEGURIDAD Y CASCO
PROTEGER DE CERRAJES DE SEGURIDAD
ANTES DE EMPEZAR LOS TRABAJOS
ESTUDIAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y
PROTECCIONES A EFECTUAR

21 AUG. 2010

EN PLANTA RECONOCIDA
PROTEGER BORDES EN EL TRABAJO
PROTEGER BORDES DE FACHADA DE CERRAJES
DE MATERIALES Y PERSONALES
USAR ANTIMANOS DE SEGURIDAD
ANTES DE EMPEZAR LOS TRABAJOS
ESTUDIAR MEDIDAS PREVENTIVAS Y
PROTECCIONES A EFECTUAR



PROYECTE	CLIN BOB
PLANOS	36
PROYECTE	OFICINA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA DISEÑO DE PLANTA Y OBRA DE PLANTA C/ ESCOBAR N.º 4, OTASO CALLE 1308 TORRE MUNICIPAL DE SANTOVALE
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111
PROYECTE	PROYECTE N.º 111

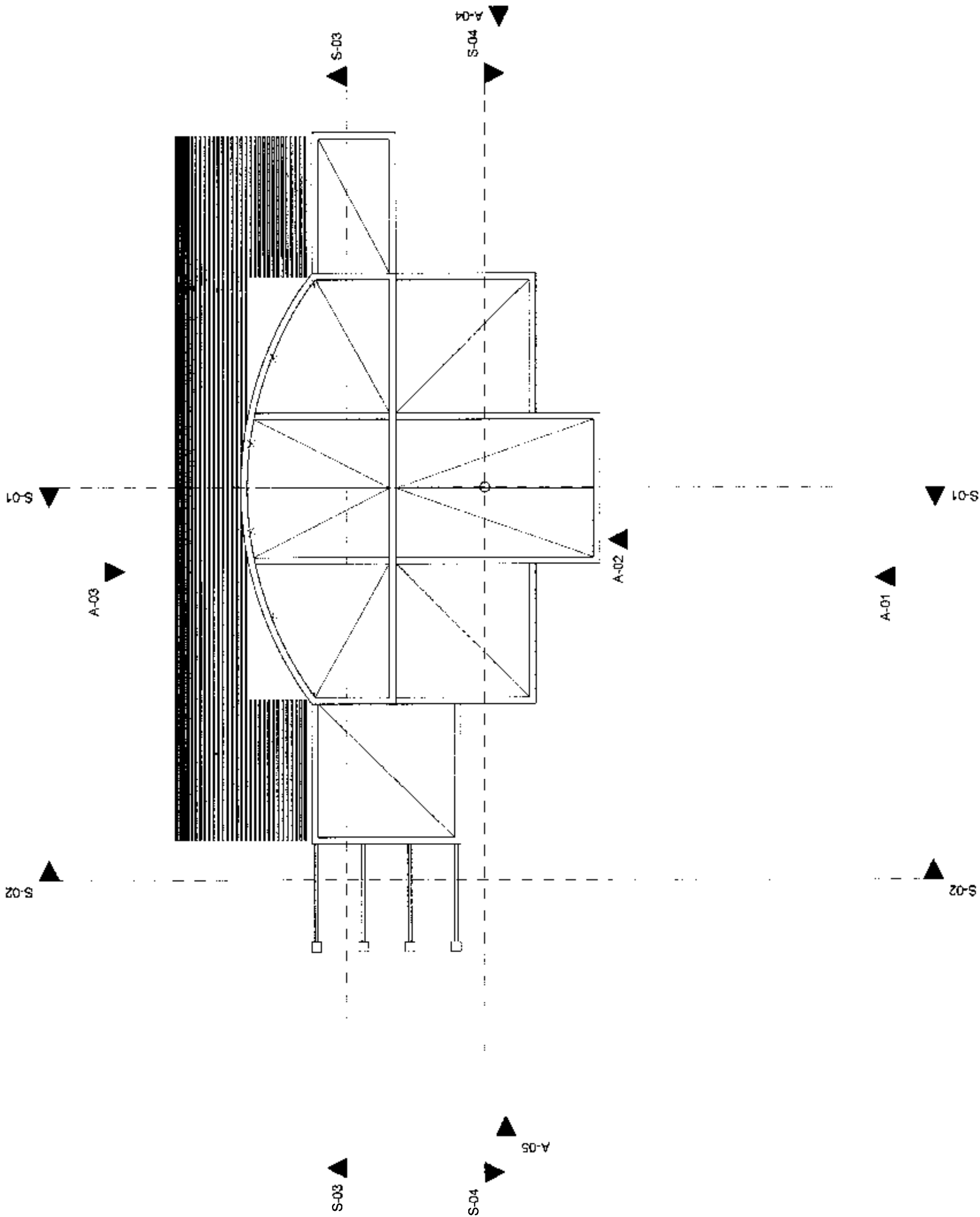


COL·LECT·D·DIG·AL
 27 Ago. 2018 1 / 0 6 9 8
 A. BARRAL
 ARQUITECTES
 C/ RAYCAT 110

COL·LECT·D·DIG·AL
 27 Ago. 2018 1 / 0 6 9 8
 A. BARRAL
 ARQUITECTES
 C/ RAYCAT 110

[Handwritten signature]

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
 descripción: planta piso
 expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:100 plano n 3
 emplazamiento: C/ roques nº 4 (cala d'or) santanyí
 propiedad: ayuntamiento de santanyí
 nº: P070067
 arquitecto: clive bush haurat



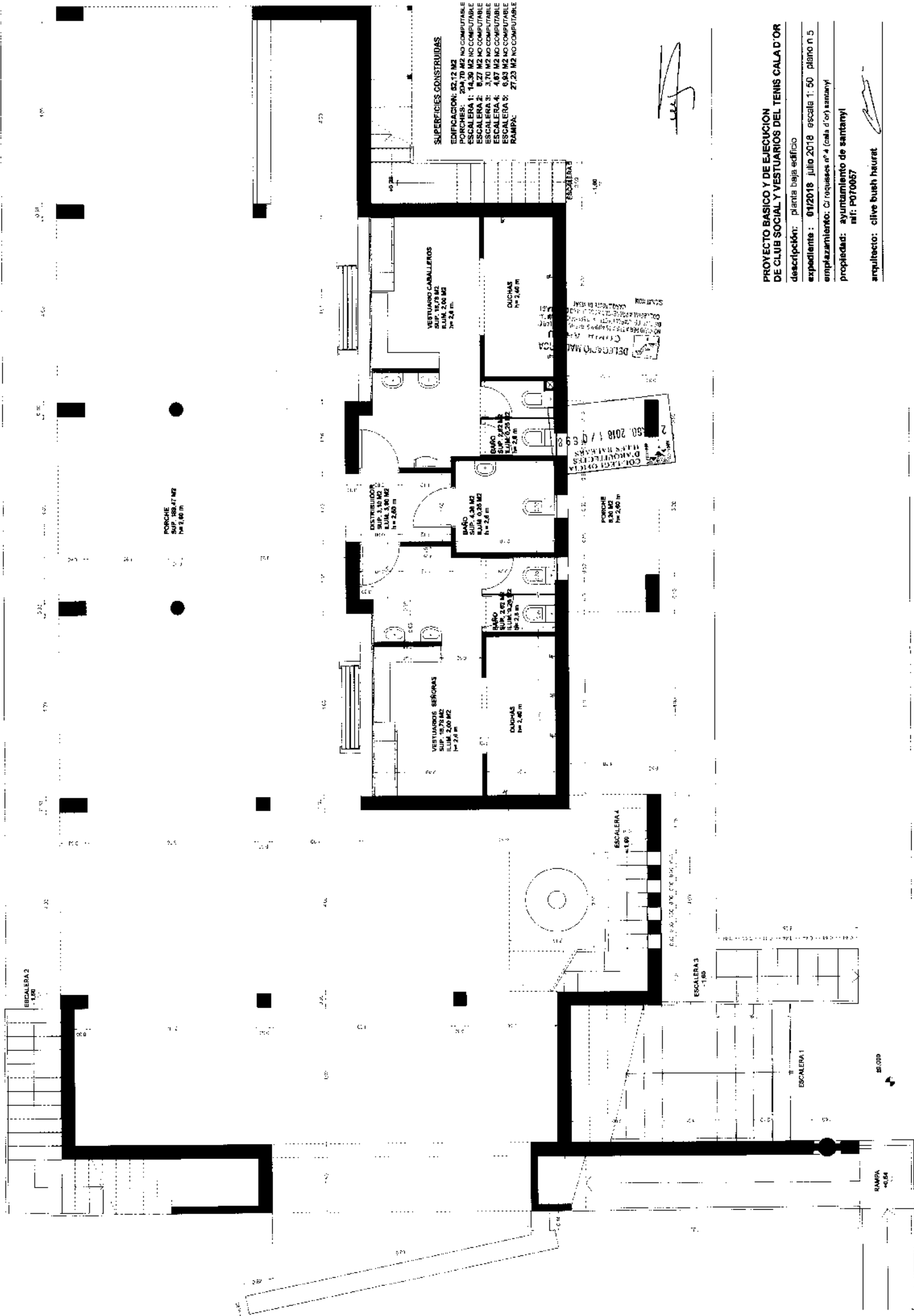
27 JUN 2018 11:06:58
 CONSULTA
 E. PARRALES
 S. PARRALES

DELEGACIÓ MALLORCA
 COPIA AIXIU
 DELEGACIÓ MALLORCA
 DEPARTAMENT D'ENGINYERIA
 DEPARTAMENT D'ENGINYERIA
 DEPARTAMENT D'ENGINYERIA

[Handwritten signature]

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
 DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

descripci3n: planta cubierta
 expediente: 01/2016 julio 2018 escala 1:100 plano n 4
 emplazamiento: C/ requisas n 4 (cala d'or) santany
 propiedad: ayuntamiento de santany
 nif: P070067
 arquitecto: clive bush haurat



SUPERFICIES CONSTRUIDAS

EDIFICACION: 82,12 M2
 PORCHES: 204,70 M2 NO COMPUTABLE
 ESCALERA 1: 14,30 M2 NO COMPUTABLE
 ESCALERA 2: 8,27 M2 NO COMPUTABLE
 ESCALERA 3: 3,70 M2 NO COMPUTABLE
 ESCALERA 4: 4,67 M2 NO COMPUTABLE
 ESCALERA 5: 6,93 M2 NO COMPUTABLE
 RAMPA: 27,23 M2 NO COMPUTABLE

PORCHE
 SUP. 189,47 M2
 h= 2,80 m

VESTUARIO CABALLEROS
 SUP. 16,75 M2
 ILUM. 2,00 M2
 h= 2,8 m

DUCHAS
 h= 2,40 m

DISTRIBUIDOR
 SUP. 3,10 M2
 ILUM. 3,90 M2
 h= 2,80 m

BAÑO
 SUP. 4,38 M2
 ILUM. 0,26 M2
 h= 2,8 m

PORCHE
 0,90 M2
 h= 2,00 m

VESTUARIO SEÑORAS
 SUP. 16,75 M2
 ILUM. 2,00 M2
 h= 2,8 m

BAÑO
 SUP. 2,67 M2
 ILUM. 0,26 M2
 h= 2,8 m

BAÑO
 SUP. 2,22 M2
 ILUM. 0,26 M2
 h= 2,8 m

DUCHAS
 h= 2,40 m

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
 DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

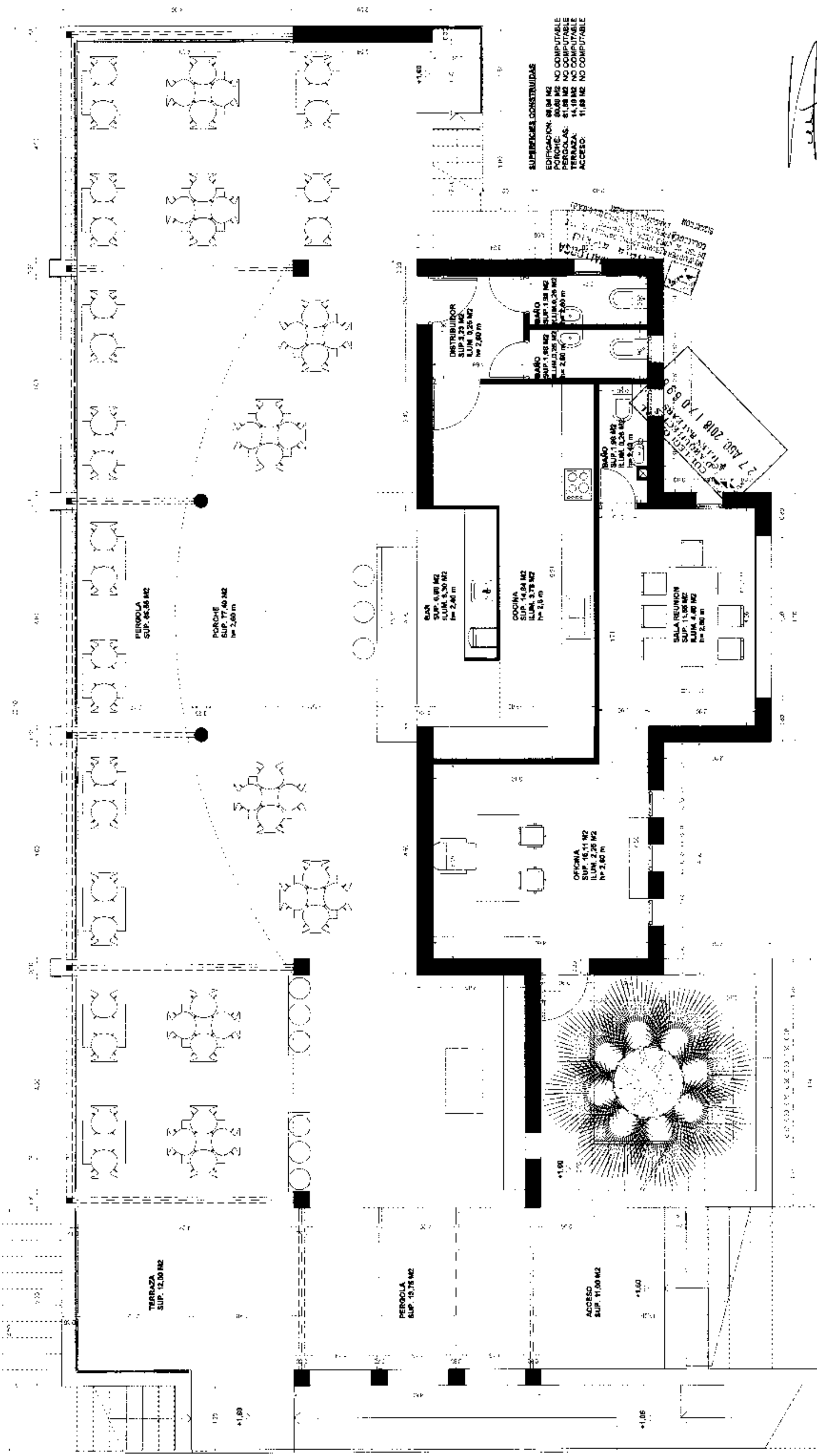
descripción: planta baja edificio
 expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1: 50 plano n 5
 emplazamiento: Ciutadella nº 4 (cala d'or santany)
 propiedad: ayuntamiento de santany
 nº: P070057
 arquitecto: clive bush haurat

DELEGACIÓ MUNICIPAL
 D'ARQUITECTURA
 COL·LEGI D'ENGINYERS
 D'ARQUITECTES
 150.2018 / 17089
 2

COL·LEGI D'ENGINYERS
 D'ARQUITECTES
 150.2018 / 17089
 2

50.000

RAMPA
 +0,54



**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**

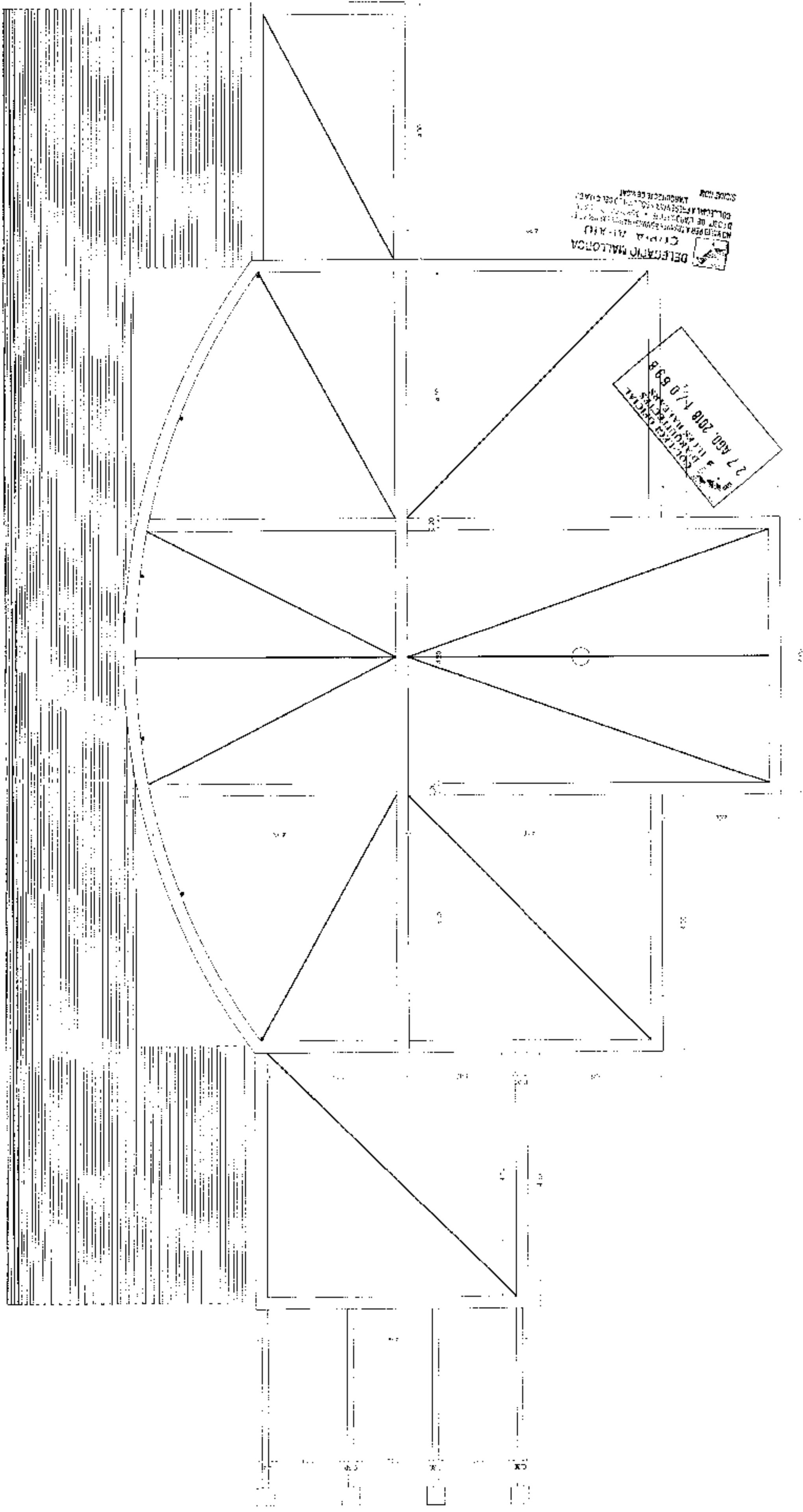
descripcion: planta piso edificio

expediente: 01/2018 julio 2018 escala 1: 50 plano n.6

emplazamiento: Ci.rcolisles n.º 4 (cala d'or) santanyí

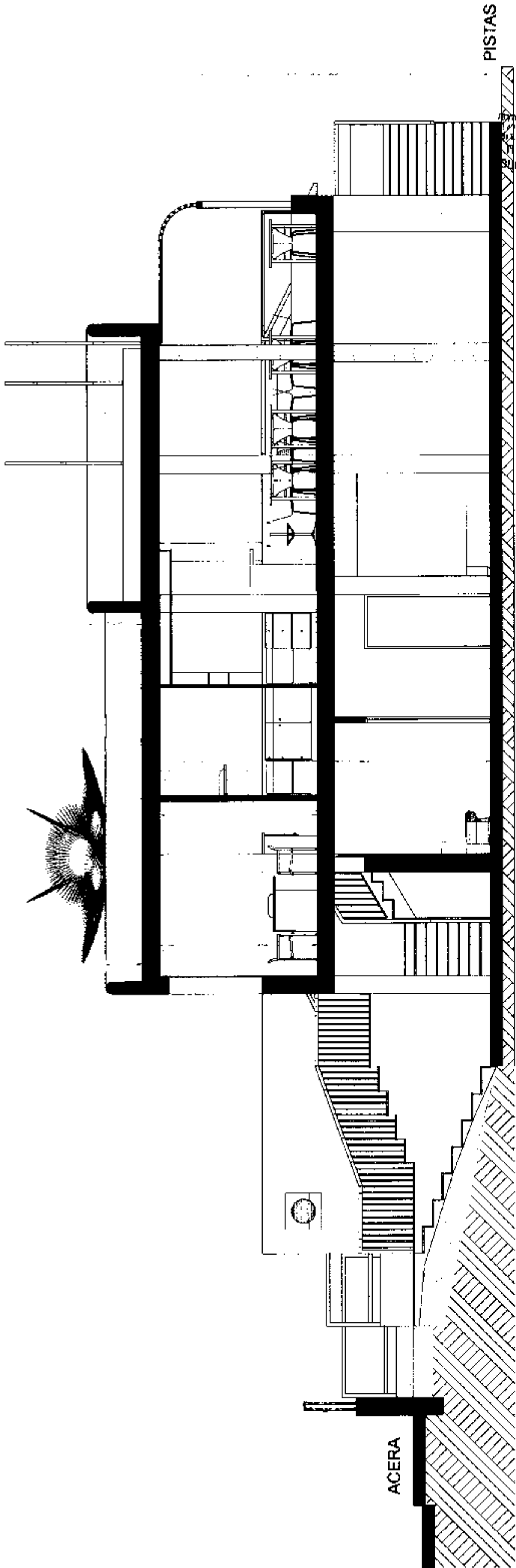
propiedad: ayuntamiento de santanyí
nif: P070057

arquitecto: clive bush haurat



Handwritten signature or initials.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR
 descripción: planta cubierta edificio
 expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1: 50 plano n 7
 emplazamiento: Cf. requisitos nº 4 (cala d'or) santanyí
 propiedad: ayuntamiento de santanyí
 nif: P070067
 arquitecto: clive bush heurat



27 AGO 2018 17 09 39
 COL·LEGI· D'ARQUITECTES
 D'ENGINYERES I D'ARQUITECTES
 DE BARCELONA

DIRECCIO MALLORES
 CIUTAT D'ARNAES
 07001

[Handwritten signature]

**PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION
 DE CLUB SOCIAL Y VESTUARIOS DEL TENIS CALA D'OR**
 descripción: seccion 1
 expediente : 01/2018 julio 2018 escala 1:50 plano n 8
 emplazamiento: C/ requisos nº 4 (cala d'or) santanyi
 propiedad: ayuntamiento de santanyi
 nif: P070067
 arquitecto: clive bush haurat