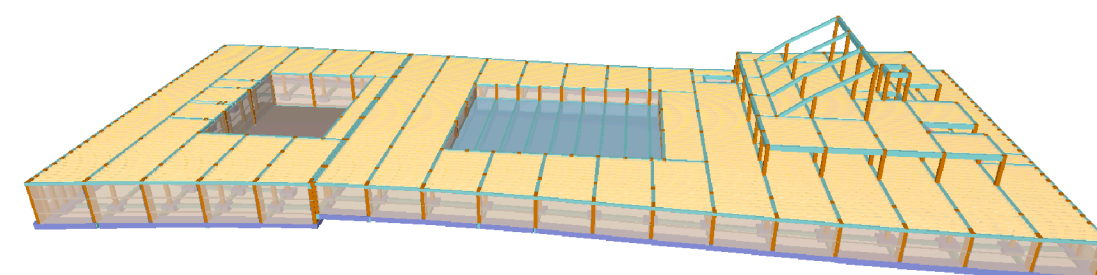
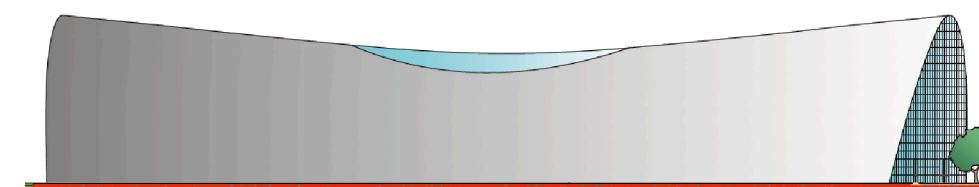
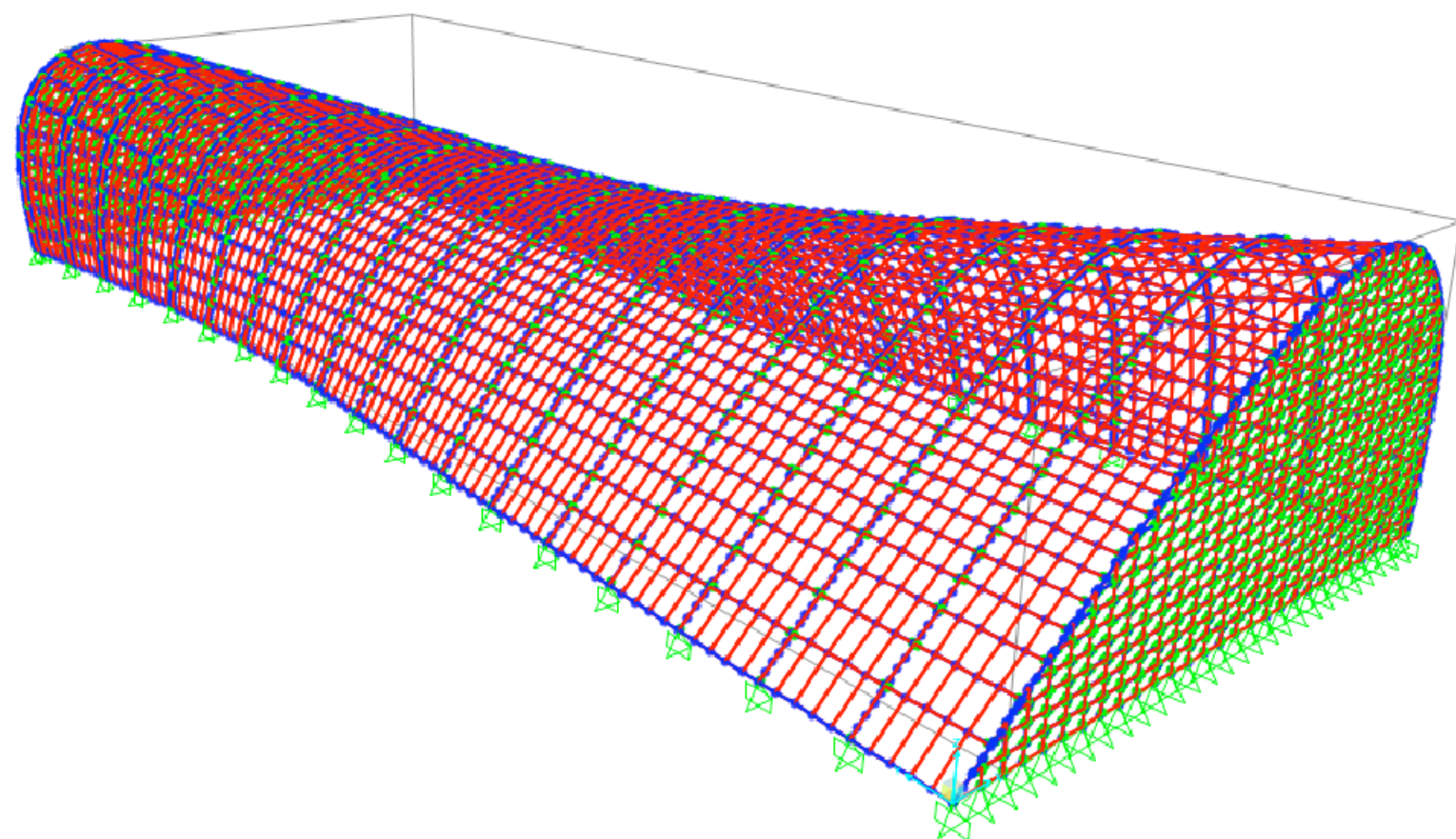


TÍTULO DEL PROYECTO: Piscina cubierta en el Campus de Elviña (A Coruña) *Indoor heated swimming pool in Campus of Elviña (A Coruña)*



Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Asignatura: Proyecto de Fin de Grado

Convocatoria: Octubre 2015

Alumno: Alberto Prieto Arranz

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS A CORUÑA

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO 1: ANTECEDENTES
- ANEJO 2: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO 3: ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
- ANEJO 4: TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO 5: MOVIMIENTO DE TIERRAS
- ANEJO 6: CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA
- ANEJO 7: SERVICIOS AFECTADOS
- ANEJO 8: ORDENACIÓN Y URBANIZACIÓN DE LA PARCELA
- ANEJO 9: CUMPLIMIENTO DEL DB-SI "SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO"
- ANEJO10: CUMPLIMIENTO DEL DB-SUA "SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD"
- ANEJO 11: CUMPLIMIENTO DE LA LEY 21/2013 DE INTEGRACIÓN DE LOS MINUSVÁLIDOS
- ANEJO 12: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
- ANEJO 13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 14: REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 15: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- ANEJO 16: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO 17: PLAN DE OBRA
- ANEJO 18: DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- ANEJO 19: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO 20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 21: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- ANEJO 22: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DOCUMENTO 2: PLANOS

1 PLANOS DE SITUACIÓN

- P-S01: Plano de situación general
- P-S02: Entorno y estado actual de la parcela
- P-S03: Parcela en el planeamiento municipal (PXOM A Coruña)

2 PLANOS DE REPLANTEO

- P-R01: Bases de replanteo
- P-R02: Plano de replanteo de viales
- P-R03: Plano de replanteo de aceras y aparcamiento
- P-R04: Plano de replanteo de muros de contención

3 PLANOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

- P-MT01: Estado inicial de la parcela
- P-MT02: Seccionado del terreno de la parcela
- P-MT03: Per files de excavación A y B
- P-MT04: Per files de excavación C y D
- P-MT05: Per files de excavación E y F
- P-MT06: Per files de excavación G y H
- P-MT07: Per files de excavación J y K
- P-MT08: Per files de excavación L y M
- P-MT09: Per files de excavación N y O
- P-MT10: Per files de excavación P y 01
- P-MT11: Per files de excavación 02 y 03
- P-MT12: Per files de excavación 04 y 05
- P-MT13: Per files de excavación 06 y 07
- P-MT14: Per files de excavación 08 y 09
- P-MT15: Per files de excavación 10 y 11
- P-MT16: Per files de excavación 12 y 13
- P-MT17: Per files de excavación 14 y 15
- P-MT18: Per files de excavación 16 y 17
- P-MT19: Resumen de excavación de tierras
- P-MT20: Seccionado de la parcela tras explanaciones
- P-MT21: Per files de explanación A y B



ÍNDICE GENERAL

P-MT22: Per files de explanación C y D
P-MT23: Per files de explanación E y F
P-MT24: Per files de explanación G y H
P-MT25: Per files de explanación J y K
P-MT26: Per files de explanación L y M
P-MT27: Per files de explanación N y O
P-MT28: Per files de explanación P y 01
P-MT29: Per files de explanación 02 y 03
P-MT30: Per files de explanación 04 y 05
P-MT31: Per files de explanación 06 y 07
P-MT32: Per files de explanación 08 y 09
P-MT33: Per files de explanación 10 y 11
P-MT34: Per files de explanación 12 y 13
P-MT35: Per files de explanación 14 y 15
P-MT36: Per files de explanación 16 y 17
P-MT37: Resumen de rellenos de tierras

4: PLANOS DE URBANISMO

P-U01: Esquema general
P-U02: Plano de red de alumbrado público
P-U03: Aparcamiento
P-U04: Zonas verdes y mobiliario urbano
P-U05: Aproximación de redes de drenaje y saneamiento

5: PLANOS DE ARQUITECTURA

P-AR01: Ordenación de espacios planta baja
P-AR02: Ordenación de espacios primera planta (Gimnasios)
P-AR03: Ordenación de espacios primera planta (Graderío)
P-AR04: Ordenación de espacios planta sótano
P-AR05: Situación de arcos y correas de la estructura de la cubierta
P-AR06: Cotas planta baja (Edificación)
P-AR07: Cotas planta baja (Zona vasos)
P-AR08: Cotas planta primera (Gimnasios)
P-AR09: Cotas planta primera (Graderío)
P-AR10: Cotas planta sótano
P-AR11: Alzados Norte y Sur

P-AR12: Alzados Este y Oeste
P-AR13: Sección longitudinal del edificio
P-AR14: Secciones transversales en pórtico 4 y en vaso de natación N3
P-AR15: Sección transversal en foso de saltos FS1

6: PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

P-C01: Tabiquería en planta baja (Edificación)
P-C02: Tabiquería en planta baja (Zona vasos)
P-C03: Tabiquería en planta primera (Gimnasios)
P-C04: Tabiquería en planta sótano
P-C05: Secciones de tabiquería
P-C06: Revestimiento de techos y suelos en planta baja (Edificación)
P-C07: Revestimiento de techos y suelos en planta baja (Zona vasos)
P-C08: Revestimiento de techos y suelos en planta primera (Gimnasios)
P-C09: Revestimiento de techos y suelos en planta primera (Graderíos)
P-C10: Revestimiento de techos y suelos en planta sótano

7: PLANOS DE ESTRUCTURAS

P-E01: Replanteo y coordenadas de los pilares
P-E02: Replanteo planta sótano (cota -5 m)
P-E03: Replanteo planta sótano (cota -3.5 m)
P-E04: Replanteo planta baja
P-E05: Replanteo planta primera
P-E06: Replanteo (a cota) de apoyo intermedio de V.I. de graderío y coronación de la misma y de los pilares del ascensor
P-E07: Replanteo cimentación sótano (cota -5 m)
P-E08: Replanteo cimentación sótano (cota -3.5 m)
P-E09: Vigas centradoras y de atado en sótano (cota -5 m)
P-E10: Vigas centradoras y de atado en sótano (cota -3.5 m)
P-E11: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (I)
P-E12: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (II)
P-E13: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (III)
P-E14: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (IV)
P-E15: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (V)
P-E16: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (VI)
P-E17: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (VII)



ÍNDICE GENERAL

P-E18: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-5 m) (VIII)
P-E19: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (I)
P-E20: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (II)
P-E21: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (III)
P-E22: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (IV)
P-E23: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (V)
P-E24: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (VI)
P-E25: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (VII)
P-E26: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (VIII)
P-E27: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (IX)
P-E28: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (X)
P-E29: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (XI)
P-E30: Armado de zapatas corridas bajo muro en cota (-3.5 m) (XII)
P-E31: Armado de zapatas singulares en cota (-5 m)
P-E32: Armado de zapatas singulares en cota (-3.5 m) (I)
P-E33: Armado de zapatas singulares en cota (-3.5 m) (II)
P-E34: Armado de zapatas singulares en cota (-3.5 m) (III)
P-E35: Armado de zapatas dobles en cota (-3.5 m) (I)
P-E36: Armado de zapatas dobles en cota (-3.5 m) (II)
P-E37: Armado de muros en alzado (I)
P-E38: Armado de muros en alzado (II)
P-E39: Armado de muros en alzado (III)
P-E40: Armado de muros en alzado (IV)
P-E41: Armado de losa de cimentación del vaso FS1 (cota -5 m)
P-E42: Armado de losa de cimentación del vaso N3 (cota -3.5 m)
P-E43: Armado de losa (base) del vaso N3 (cota -2 m)
P-E44: Cuadro de pilares A (I)
P-E45: Cuadro de pilares A (II)
P-E46: Cuadro de pilares A (III)
P-E47: Cuadro de pilares B (I)
P-E48: Cuadro de pilares B (II)
P-E49: Cuadro de pilares B (III)
P-E50: Cuadro de pilares C (I)
P-E51: Cuadro de pilares C (II)
P-E52: Cuadro de pilares C (III)
P-E53: Armado de pórticos (I)
P-E54: Armado de pórticos (II)

P-E55: Armado de pórticos (III)
P-E56: Armado de pórticos (IV)
P-E57: Armado de pórticos (V)
P-E58: Armado de pórticos (VI)
P-E59: Armado de pórticos (VII)
P-E60: Armado de pórticos (VIII)
P-E61: Armado de pórticos (IX)
P-E62: Armado de pórticos (X)
P-E63: Armado de pórticos (XI)
P-E64: Armado de pórticos (XII)
P-E65: Armado de pórticos (XIII)
P-E66: Armado de pórticos (XIV)
P-E67: Armado de pórticos (XV)
P-E68: Armado de pórticos (XVI)
P-E69: Armado de pórticos (XVII)
P-E70: Armado de pórticos (XVIII)
P-E71: Armado de pórticos (XIX)
P-E72: Armado de pórticos (XX)
P-E73: Armado de pórticos (XXI)
P-E74: Armado de pórticos (XXII)
P-E75: Armado de pórticos (XXIII)
P-E76: Armado de pórticos (XXIV)
P-E77: Armado de pórticos (XXV)
P-E78: Armado de pórticos (XXVI)
P-E79: Armado de pórticos (XXVII)
P-E80: Armado de pórticos (XXVIII)
P-E81: Armado de pórticos (XXIX)
P-E82: Armado en forjados unidireccionales en planta baja
P-E83: Armado en forjados unidireccionales en planta primera
P-E84: Detalle armado de escalera “Escaleras públicas hasta P1”
P-E85: Detalle armado de escalera “Escaleras hasta gimnasio”
P-E86: Planta, alzado frontal, vista isométrica y mediciones generales de la estructura de madera
P-E87: Detalle de arcos de madera (Arcos 1 y 19)
P-E88: Detalle de arcos de madera (Arcos 2 y 18)
P-E89: Detalle de arcos de madera (Arcos 3 y 17)
P-E90: Detalle de arcos de madera (Arcos 4 y 16)



ÍNDICE GENERAL

- P-E91: Detalle de arcos de madera (Arcos 5 y 15)
- P-E92: Detalle de arcos de madera (Arcos 6 y 14)
- P-E93: Detalle de arcos de madera (Arcos 7 y 13)
- P-E94: Detalle de arcos de madera (Arcos 8 y 12)
- P-E95: Detalle de arcos de madera (Arcos 9 y 11)
- P-E96: Detalle de arcos de madera (Arco 10, arco central)
- P-E97: Detalle de uniones tipo bulón en arranques de arco y para la articulación central
- P-E98: Detalle de uniones correa-arco mediante angular y pasador
- P-E99: Detalle de estructura metálica de los muros cortina

8: PLANOS DE INSTALACIONES

- P-IN01: Distribución agua sanitaria en planta baja (estimación)
- P-IN02: Distribución agua sanitaria en planta primera (estimación)
- P-IN03: Distribución agua sanitaria en planta sótano (estimación, sin incluir sistemas asociados a los vasos de las piscinas)
- P-IN04: Distribución de red de saneamiento en planta baja (estimación)
- P-IN05: Distribución de red de saneamiento en planta primera (estimación)
- P-IN06: Distribución de red de saneamiento en planta sótano (estimación)
- P-IN07: Luminarias e iluminación en planta baja (estimación) (I)
- P-IN08: Luminarias e iluminación en planta baja (estimación) (II)
- P-IN09: Luminarias e iluminación en planta primera (estimación) (I)
- P-IN10: Luminarias e iluminación en planta primera (estimación) (II)
- P-IN11: Luminarias e iluminación en planta sótano (estimación)
- P-IN12: Señalización y rutas de evacuación en caso de emergencia en planta baja (I)
- P-IN13: Señalización y rutas de evacuación en caso de emergencia en planta baja (II)
- P-IN14: Señalización y rutas de evacuación en caso de emergencia en planta primera (gimnasios)(I)
- P-IN15: Señalización y rutas de evacuación en caso de emergencia en planta primera (graderíos)(II)
- P-IN16: Señalización y rutas de evacuación en caso de emergencia en planta sótano

DOCUMENTO 3 : PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 DISPOSICIONES PRELIMINARES

1. Naturaleza y objeto

2. Documentación incluida en este proyecto

2.1 Documentos que definen la obra

2.2 Documentos contractuales

2.3 Compatibilidad y prelación entre documentos

2.4 Planos

DISPOSICIONES GENERALES

Normativa de obligado cumplimiento

Representantes de las partes

Ingeniero director de las obras

Inspección de las obras

Representantes del contratista

Alteración y limitaciones del programa de trabajos

Confrontación de planos y medidas

Obras incompletas

Documentación complementaria

Plazo para el comienzo de las obras

Reclutamiento de personal

Responsabilidades del contratista

Gastos de carácter general a cargo del contratista

Subcontratación

Medidas de seguridad

Obligaciones del contratista en casos no expresados

Relaciones legales y responsabilidades con el público

Modificaciones en el proyecto

Programa de trabajos

Trabajos no previstos

Certificación y abono de las obras

Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable

Plazo de ejecución de las obras



ÍNDICE GENERAL

Recepción de las obras
Liquidación de las obras
Plazo de garantía de las obras
Revisión de precios
Rescisión del contrato

VARIOS:

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario
Pago de arbitrios
Garantías por daños mat. ocasionados por vicios y defectos de la construcción

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 Ordenación de la parcela

2.1.1 Zonas ajardinadas
2.1.2 Zona de aparcamientos
2.1.3 Viales de acceso
2.1.4 Aceras

2.2 Descripción de las instalaciones

2.2.1 Recinto de las piscinas
2.2.2 Otros recintos e instalaciones de la planta baja
2.2.3 Recintos e instalaciones de la planta primera
2.2.4 Recintos e instalaciones de la planta sótano

2.3 Movimiento de tierras

2.3.1 Excavaciones
2.3.2 Explanaciones
2.3.3 Compensación de tierras

2.4 Cimentación

2.5 Estructura de hormigón armado

2.5.1 Vigas y pilares
2.5.2 Forjados

2.5.3 Estructura de los vasos
2.5.4 Muros de contención de tierras
2.5.5 Escaleras
2.5.6 Graderío
2.5.7 Plataformas de salto

2.6 Estructura de madera

2.7 Estructura metálica

2.8 Cerramientos y tabiquería interior

2.9 Revestimientos

2.8.1 Paramentos verticales
2.8.2 Suelos y techos

2.10 Carpinterías

2.9.1 Puertas exteriores
2.9.2 Puertas interiores
2.9.3 Ventanales

2.11 Instalaciones de abastecimiento de agua

2.12 Instalaciones de las piscinas

2.13 Instalaciones de saneamiento

2.14 Instalaciones de climatización

2.15 Instalación eléctrica e iluminación

2.16 Drenaje y evacuación de aguas pluviales



ÍNDICE GENERAL

3 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Condiciones generales

3.2 Condiciones que han de cumplir los materiales

4.2.1 Materiales para estructura de edificación

3.2.2 Materiales para estructura de cubierta y cerramientos

3.2.3 Materiales auxiliares para hormigones

3.2.4 Encofrado y cimbras

3.2.5 Aglomerantes, excluido el cemento

3.2.6 Materiales de cubierta

3.2.7 Materiales para fábrica y forjados

3.2.8 Materiales para solados y alicatados

3.2.9 Carpintería de taller

3.2.10 Carpintería metálica

3.2.11 Pintura

3.2.12 Colores, aceites, barnices, etc.

3.2.13 Fontanería

3.2.14 Instalaciones eléctricas

3.3 Ejecución, medición y abono de las unidades de obra

3.3.1 Movimiento de tierras

3.3.2 Hormigones

3.3.3 Morteros

3.3.4 Encofrados

3.3.5 Armaduras

3.3.6 Estructuras de madera

3.3.7 Albañilería

3.3.8 Aislamientos

3.3.9 Solados y alicatados

3.3.10 Carpintería de taller

3.3.11 Carpintería metálica

3.3.12 Pintura

3.3.13 Urbanización

3.3.14 Fontanería

3.3.15 Instalaciones de las piscinas

3.3.16 Instalaciones de climatización

3.3.17 Sistema de energía solar térmica

3.3.18 Instalación eléctrica

3.3.19 Precauciones a adoptar

4 CONTROL DE CALIDAD

5.1 Introducción

4.2 Control de recepción de los materiales

4.2.1 Control de la documentación de los suministros

4.2.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

4.2.3 Control mediante ensayos

4.3 Control de ejecución

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTOS

1 MEDICIONES

2 CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

3 CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

4 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

5 RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 DISPOSICIONES PRELIMINARES

1. Naturaleza y objeto

2. Documentación incluida en este proyecto

2.1 Documentos que definen la obra

2.2 Documentos contractuales

2.3 Compatibilidad y prelación entre documentos

2.4 Planos

2 DISPOSICIONES GENERALES

Normativa de obligado cumplimiento

Representantes de las partes

Ingeniero director de las obras

Inspección de las obras

Representantes del contratista

Alteración y limitaciones del programa de trabajos

Confrontación de planos y medidas

Obras incompletas

Documentación complementaria

Plazo para el comienzo de las obras

Reclutamiento de personal

Responsabilidades del contratista

Gastos de carácter general a cargo del contratista

Subcontratación

Medidas de seguridad

Obligaciones del contratista en casos no expresados

Relaciones legales y responsabilidades con el público

Modificaciones en el proyecto

Programa de trabajos

Trabajos no previstos

Certificación y abono de las obras

Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable

Plazo de ejecución de las obras

Recepción de las obras

Liquidación de las obras

Plazo de garantía de las obras

Revisión de precios

Rescisión del contrato

VARIOS:

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Seguro de las obras

Conservación de la obra

Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario

Pago de arbitrios

Garantías por daños mat. ocasionados por vicios y defectos de la construcción

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 Ordenación de la parcela

2.1.1 Zonas ajardinadas

2.1.2 Zona de aparcamientos

2.1.3 Viales de acceso

2.1.4 Aceras

2.2 Descripción de las instalaciones

2.2.1 Recinto de las piscinas

2.2.2 Otros recintos e instalaciones de la planta baja

2.2.3 Recintos e instalaciones de la planta primera

2.2.4 Recintos e instalaciones de la planta sótano

2.3 Movimiento de tierras

2.3.1 Excavaciones

2.3.2 Explanaciones

2.3.3 Compensación de tierras

2.4 Cimentación

2.5 Estructura de hormigón armado

2.5.1 Vigas y pilares

2.5.2 Forjados

2.5.3 Estructura de los vasos



DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.5.4 Muros de contención de tierras

2.5.5 Escaleras

2.5.6 Graderío

2.5.7 Plataformas de salto

2.6 Estructura de madera

2.7 Estructura metálica

2.8 Cerramientos y tabiquería interior

2.9 Revestimientos

2.8.1 Paramentos verticales

2.8.2 Suelos y techos

2.10 Carpinterías

2.9.1 Puertas exteriores

2.9.2 Puertas interiores

2.9.3 Ventanales

2.11 Instalaciones de abastecimiento de agua

2.12 Instalaciones de las piscinas

2.13 Instalaciones de saneamiento

2.14 Instalaciones de climatización

2.15 Instalación eléctrica e iluminación

2.16 Drenaje y evacuación de aguas pluviales

2.17 Instalación de energía solar térmica

3 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Condiciones generales

3.2 Condiciones que han de cumplir los materiales

3.2.1 Materiales para estructura de edificación

3.2.1.1 Materiales para hormigones y morteros

3.2.1.2 Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

3.2.2 Materiales para estructura de cubierta y cerramientos

3.2.2.1 Acero laminado

3.2.2.2 Madera estructural

3.2.3 Materiales auxiliares para hormigones

3.2.3.1 Productos para el curado de hormigones

3.2.3.2 Desencofrantes

3.2.4 Encofrado y cimbras

3.2.4.1 Encofrados en muros

3.2.4.2 Encofrado de pilares, vigas y arcos

3.2.5 Aglomerantes, excluido el cemento

3.2.5.1 Cal hidráulica

3.2.5.2 Yeso negro

3.2.6 Materiales de cubierta

3.2.6.1 Impermeabilizantes

3.2.7 Materiales para fábrica y forjados

3.2.7.1 Fábrica de ladrillo y bloque

3.2.7.2 Viguetas prefabricadas

3.2.7.3 Bovedillas

3.2.8 Materiales para solados y alicatados

3.2.8.1 Baldosas y losas de terrazo

3.2.8.2 Rodapiés de terrazo

3.2.8.3 Azulejos

3.2.9 Carpintería de taller

3.2.9.1 Puertas de madera

3.2.9.2 Cercos

3.2.10 Carpintería metálica

3.2.10.1 Ventanas y puertas



DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.11 Pintura

3.2.11.1 Pintura al temple

3.2.11.2 Pintura plástica

3.2.12 Colores, aceites, barnices, etc.

3.2.13 Fontanería

3.2.14 Instalaciones eléctricas

3.3 Ejecución, medición y abono de las unidades de obra

3.3.1 Movimiento de tierras

3.3.1.1 Explanación y préstamos

3.3.1.2 Excavación en zanjas y pozos

3.3.1.3 Relleno y apisonado de zanjas y pozos

3.3.2 Hormigones

3.3.2.1 Dosificación de hormigones

3.3.2.2 Fabricación de hormigones

3.3.2.3 Mezcla en obra

3.3.2.4 Transporte de hormigón

3.3.2.5 Puesta en obra del hormigón

3.3.2.6 Compactación del hormigón

3.3.2.7 Curado del hormigón

3.3.2.8 Juntas en el hormigonado

3.3.2.9 Terminación de los paramentos vistos

3.3.3 Morteros

3.3.3.1 Dosificación de morteros

3.3.3.2 Fabricación de morteros

3.3.4 Encofrados

3.3.4.1 Construcción y montaje

3.3.4.2 Apeos y cimbras

3.3.4.3 Desencofrado y descimbrado del hormigón

3.3.5 Armaduras

3.3.5.1 Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

3.3.6 Estructuras de madera

3.3.6.1 Descripción

3.3.6.2 Condiciones previas

3.3.6.3 Componentes

3.3.6.4 Protección y durabilidad:

3.3.7 Albañilería

3.3.7.1 Fábrica de ladrillo

3.3.7.2 Tabicón de ladrillo hueco doble

3.3.7.3 Cícaras de ladrillo perforado y hueco doble

3.3.7.4 Tabiques de ladrillo hueco sencillo

3.3.7.5 Guarnecido y maestreado de yeso negro

3.3.7.6 Enlucido de yeso blanco

3.3.7.7 Enfoscados de cemento

3.3.7.8 Formación de peldaños

3.3.8 Aislamientos

3.3.8.1 Descripción

3.3.8.2 Componentes

3.3.9 Solados y alicatados

3.3.9.1 Solado de baldosas de gres

3.3.9.2 Solados

3.3.9.3 Alicatados de azulejos

3.3.10 Carpintería de taller

3.3.11 Carpintería metálica

3.3.12 Pintura

3.3.13 Urbanización

3.3.13.1 Pavimentación

3.3.13.2 Aceras

3.3.13.3 Jardinería

3.3.13.4 Mobiliario urbano

3.3.13.5 Señalización

3.3.14 Fontanería

3.3.15 Instalaciones de las piscinas

3.3.16 Instalaciones de climatización

3.3.17 Sistema de energía solar térmica

3.3.18 Instalación eléctrica

3.3.19 Precauciones a adoptar



DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 CONTROL DE CALIDAD

4.1 Introducción

4.2 Control de recepción de los materiales

4.2.1 Control de la documentación de los suministros.

4.2.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

4.2.3 Control mediante ensayos

4.3 Control de ejecución

4.4 Control de la obra terminada



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DISPOSICIONES PRELIMINARES

1. Naturaleza y objeto

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de presidir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del proyecto "Piscina cubierta en campus de Elviña".

El pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir tanto el Contratista como el Director de la Obra. El Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicará a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto.

2. Documentación incluida en este proyecto

2.1 Documentos que definen la obra

Los documentos que definen las obras de este proyecto son:

- Documento nº 2: Planos. Constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.
- Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Determina en primer lugar la definición de las obras. A continuación explica el proceso constructivo a emplear y las condiciones generales que han de cumplir los materiales en cuanto a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas, así como el control de calidad de los mismos. Finalmente, establece las condiciones generales de desarrollo del contrato.
- Documento nº 4: Presupuesto. Como parte integrante del mismo, el Cuadro de Precios nº 1 define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato.

2.2 Documentos contractuales

Los documentos del proyecto que tienen valor contractual son:

- Documento nº 2: Planos. Excepto aquellos planos de mediciones o cubicaciones.
- Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. En su totalidad.
- Documento nº 4. Presupuesto. Serán contractuales los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2.
- Y el anejo contractual de la memoria

Tanto la información geotécnica del proyecto como todos aquellos datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son meramente informativos y se realizan únicamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por todo ello, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

2.3 Compatibilidad y prelación entre documentos

En el caso de que existan incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto, se tendrán en cuenta los siguientes criterios de compatibilidad.

- En aspectos de dimensionamiento y características geométricas, prevalecerá el Documento nº 2: Planos.
- En lo referente a materiales a emplear, procedimientos de ejecución, y aspectos de medición y valoración de las distintas unidades, prevalecerá el Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- En cuanto a los distintos precios de las unidades de obras, prevalecerá el Cuadro de Precios nº 1.

Aquellos elementos definidos en el Documento nº 2 (Planos), o en el Documento nº 3 (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), y omitidos en el otro, serán considerados como si estuviesen completamente descritos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

Sin embargo, no es propósito de ninguno de los documentos anteriores la definición de todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que pueden requerir la ejecución de las obras. No será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados por el Contratista de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

2.4 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo al Documento nº 2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras, que serán presentados a la Dirección de Obras con quince (15) días laborales de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, de un juego completo de los Planos del Proyecto y de copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra, junto con aquellas instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una coleccion de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista está obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una nueva propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con aquellas disposiciones legales vigentes y de carácter general que se citan a continuación.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y corregido en el BOE de 3 de febrero de 2012.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 de 12 de octubre).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y regulación laboral vigente.
 - Normativa vigente en materia de Seguridad Laboral.
 - LOE, Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (BOE 6/11/1999)

Normativa de obligado cumplimiento

ALBERTO PRIETO ARRANZ

Los aspectos técnicos del presente proyecto se regirán tanto por lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares como por la normativa técnica vigente:

- EHE-08: Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- EAE: Instrucción de Acero Estructural, aprobada por el Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo.
- CTE: Código Técnico de la Edificación, aprobada por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSR-02, aprobada por el R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre.

Asimismo, será de aplicación aquella normativa de obligado cumplimiento recogida en el Anejo correspondiente de la Memoria Justificativa del presente Proyecto.

Representantes de las partes

Tanto la Administración como el Contratista estarán representados en la obra del siguiente modo.

Ingeniero director de las obras

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra. La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección Facultativa" son ambivalentes en la práctica.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos.

Representantes del contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras. La cualificación técnica del personal adscrito por el contratista deberá ser la exigida por la Ley de Ordenación de la Edificación para elementos de edificación accesorios a las obras de ingeniería, esto es, un Ingeniero Superior o Técnico o un Arquitecto o Arquitecto Técnico.

Alteración y limitaciones del programa de trabajos

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

Confrontación de planos y medidas

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, con la mayor brevedad posible, a la Dirección de Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos. Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

Obras incompletas

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del cuadro nº 1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.

Documentación complementaria

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

Plazo para el comienzo de las obras

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, que firmarán conjuntamente el director facultativo y el representante técnico del contratista, dentro del mes siguiente a la formalización del contrato de obras. Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

Reclutamiento de personal

El Contratista tiene la exclusiva responsabilidad de reclutar todo el personal que necesite para la ejecución de los trabajos en condiciones previstas en el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente. El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para realizar las funciones de interpretación correcta de los planos, elaboración de los planos de detalle, realización de los replanteos correspondientes, y servir de ayuda a la Dirección Facultativa en la toma de datos de las relaciones valoradas de la obra para el control de calidad de los materiales y la ejecución de la obra, de acuerdo con las normas establecidas. El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en las Reglamentaciones de Trabajo y en las Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y Accidentes, a mayores de lo escrito en los artículos de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Director establecerá en cada caso el plazo máximo en que el Contratista viene obligado a separar de la obra o de ciertas funciones específicas, al personal técnico y a los mandos intermedios de él dependientes que, a juicio de la Dirección, no manifiesten en su trabajo la competencia necesaria. La orden de separación deberá comunicarse fehacientemente al Contratista y estará recogida en el Libro de Órdenes. Todas las órdenes de separación deberán producirse tras una primera amonestación, estableciendo el plazo durante el cual el Contratista puede solventar, con o sin sustituciones personales, las deficiencias que el Director observe en dicha amonestación. En casos de urgencia por situaciones que pueden afectar a la seguridad o a la buena marcha de las obras no será necesaria la primera amonestación. Todo lo que se establece en este artículo es de aplicación general a todo el personal de obra, obligando igualmente a aquel que depende indirectamente del Contratista y en razón de subcontratos, tanto de obra como de suministro.

Responsabilidades del contratista

Con carácter general, la ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura por parte del Contratista, sin perjuicio de lo dispuesto en el Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, y estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso. Asimismo, contratará un seguro "a todo riesgo" que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos. Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra. En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista será responsable hasta la recepción de las obras de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El contratista también será responsable de los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y está



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

obligado a custodiarlos. Le serán abonados los gastos generados por estas operaciones. Deberá asimismo solicitar de los Organismos y empresas del entorno del proyecto la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras. Asimismo, repondrá los bienes dañados con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Con respecto a su responsabilidad por vicios ocultos, se atenderá a lo dispuesto el Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de Obra.

Con respecto a la correspondencia de comunicaciones entre la Dirección de Obra y el Contratista, éste tendrá derecho a que se le acuse recibo de todas las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a aquélla, y estará obligado a devolver a la Dirección de Obra cualquier tipo de comunicación que de ella reciba con el recibí cumplimentado.

Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán por cuenta del Contratista los gastos debidos las actividades de replanteo general de las obras o su comprobación, construcciones auxiliares, alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales y protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes.

Asimismo, también correrán por cuenta del contratista los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la viabilidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, y la apertura o habilitación de los caminos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras y su mantenimiento.

Será responsabilidad del contratista, y correrá de su cuenta al fin de las obras, la retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarias para las obras, así como para adquisición de dichas aguas y energía. También será un gasto a cargo del contratista la retirada de aquellos materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Serán de cuenta del Contratista los levantamientos topográficos o taquimétricos contradictorios, que la Dirección de obra estime oportunos. Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y control de calidad de las obras, que disponga el Ingeniero Director, en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepase el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución por contrata de este Proyecto, base de la licitación. También se destinará el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución por contrata de este Proyecto base de la licitación para vigilancia e inspección de las obras, siendo asimismo por cuenta del Contratista.

La vigilancia de las obras correrá a cargo de un guarda jurado durante el día y dos guardas jurados durante la noche, que contarán con una caseta y radioteléfonos. En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no, en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

Subcontratación

ALBERTO PRIETO ARRANZ

El Contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento, otorgado por escrito, de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Director de Obra. Éste tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito y estarán acompañadas del "curricula operis" de la organización que se ha de encargarse de los trabajos objeto del Subcontrato. El Director podrá pedir todas las informaciones adicionales que necesite antes de decidir si procede conceder la subcontratación. La aceptación del Subcontrato por parte de la Administración no eximirá en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos, siendo responsable ante el Director de Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente de los incumplimientos de las condiciones dispuestas en el presente documento. El Contratista no podrá conferir en los Subcontratos ningún derecho o concesión que él no tenga adjudicado en el Contrato.

Medidas de seguridad

Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros Departamentos, Naciones u Organismos Internacionales.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes especificaciones estime necesario tomar en la obra, que deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las competencias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente la seguridad de su propio personal, el nombrado por la Propiedad y el de terceros, la higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados, y la seguridad de las instalaciones.

Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Ingeniero Director con anterioridad al comienzo de las obras. El Contratista deberá completar el Plan de Seguridad y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de la obra, poniendo en conocimiento del Supervisor inmediatamente la adopción de cualquier modificación del Plan de Seguridad Vigente.

El Plan de Seguridad y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servicio y naturaleza de las obras.

Obligaciones del contratista en casos no expresados

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones contenidas en este Pliego, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Director.



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Relaciones legales y responsabilidades con el público

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiera, de las zonas de ubicación de las obras. Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. El Contratista también será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los organismos y empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañados en las obras.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de establecido en la Ley de Contratos de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes

Modificaciones en el proyecto

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto, y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución de las unidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán de obligada aceptación para el Contratista, siempre que los precios del Contrato no alteren el Presupuesto de ejecución en más de un veinte por ciento (20%). En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a la indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra en el plazo de ejecución.

Programa de trabajos

De acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de octubre de 2001, antes de los treinta (30) días contados desde la formalización del Contrato, el Contratista deberá presentar un programa de trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la Superioridad, previo informe del Ingeniero Director. A dicho Programa habrá de atenerse la Contrata en lo sucesivo, obligándole los plazos parciales de la misma forma que el final. El Contratista presentará, además, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director de las Obras compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos. La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Trabajos no previstos

ALBERTO PRIETO ARRANZ

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación de obras semejantes. Los nuevos precios se pasarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por el Ingeniero Director. Cuando circunstancias particulares, y a juicio del Ingeniero Director, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a éste la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

Certificación y abono de las obras

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de las certificaciones mensuales. Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta y las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista. Las certificaciones provisionales mensuales y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de todos los trabajos liquidados, indicándolas unidades de que se trata y los precios del Contrato. En las partidas por Administración se indicarán claramente los trabajos de que se trate y se desglosarán las cantidades a abonar en concepto de mano de obra, materiales, etc. Las revisiones de precios serán objeto de certificaciones independientes o se redactarán a medida que sean publicados los índices en el B.O.E.

Si el Contratista rehusase firmar una certificación parcial o general definitiva, o no la firma sino con reservas, debe exponer por escrito los motivos de negarse a firmar o de hacerlo con reservas y precisar el importe de sus reclamaciones en el plazo máximo de dos (2) meses, a partir de la fecha en que la Dirección de la Obra le haya remitido la Certificación. Después del plazo de dos (2) meses, señalado en el apartado anterior, no se admitirán reclamaciones del Contratista en relación a la Certificación y se considerará que la Certificación ha sido aceptada. La Certificación general y definitiva será remitida al Contratista en un plazo máximo de tres (3) meses, a partir del día de recepción de las obras.

Abono de obra incompleta o defectuosa pero aceptable

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio la partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo en el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego, sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

Plazo de ejecución de las obras

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata (Pliego de cláusulas administrativas particulares), o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente.

Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

hecho constar.

Los plazos de ejecución comenzarán a computarse a partir de la fecha en que se realice la comprobación del replanteo de las obras.

Recepción de las obras

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes, y se ajustará a lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la que 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 recepción de la obra con o sin reservas, especificándose en su caso aquellos defectos observados de manera objetiva y explicitándose el plazo en el que deberán ser subsanados, las garantías que se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades. Se adjuntará, asimismo, el certificado final de obra suscrito por el director de la misma y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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

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

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

Liquidación de las obras

Dentro del plazo de seis (6) meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final.

Plazo de garantía de las obras

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año. Durante el plazo de garantía, la conservación de las obras será por cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que tal conservación origine, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obras, y partidas alzadas contempladas tanto en el Proyecto, como en los documentos complementarios definidos durante la ejecución de las obras.

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 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

Dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, situación en la cual responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

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 Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

Revisión de precios

En todo lo referente a revisión de precios, tal como plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión o fórmulas de revisión a tener en cuenta, el Contratista deberá atenerse a lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto.

Rescisión del contrato

Con carácter genérico, en caso de rescisión del Contrato, se estará a lo dispuesto en los artículos 223, 224 y 225 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Si la rescisión se deriva de un incumplimiento de plazos o de cualquier otra causa imputable al Contratista, se procederá al reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo, en este caso, más derecho que el que se incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o a los nuevos aprobados. El Ingeniero Director podrá optar porque se incluyan también los



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

materiales acopiados que le resulten convenientes. Si el saldo de la liquidación así efectuada resultase negativo, responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

VARIOS:

Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

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

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

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

Seguro de las obras

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 acopiados, 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 ingeniero 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.

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 la construcción, según se describe en el artículo 81, en base al artículo 19 de la LOE.

Conservación de la obra

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 ingeniero director, en representación del propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta 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 ingeniero director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra 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 fuese 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

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

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel 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 mat. ocasionados por vicios y defectos de la construcción

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

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 1 año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 3 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 artículo 3 de la LOE.



I: DISPOSICIONES PRELIMINARES Y GENERALES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante 10 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.



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En este proyecto se plantea la construcción de una piscina para uso público por parte de la UDC, y en el que se incluye también la humanización del entorno, la adaptación al itinerario peatonal de la zona, la creación de zonas verdes, viales y un aparcamiento al aire libre que también aportará servicio a la futura residencia universitaria emplazada a pocos metros.

2.1 Ordenación de la parcela

La parcela se encuentra marcadamente dividida en dos zonas: La zona sur, en la que se construye la piscina, y la zona norte, en la que se construye el aparcamiento, la zona verde y los viales de acceso.

El terreno es notoriamente accidentado y alberga una serie de edificaciones en la actualidad, condiciones que complican el desempeño de nuestra obra y obligándonos a hacer un gran volumen de obras de contención y movimientos de tierra en general.

La piscina, se sitúa aproximadamente en el centro de la llamada zona sur, realizándose una explanación a media ladera para crear una superficie cómoda de trabajo y de futuro empleo a posteriori en la fase de explotación. Tiene una planta irregular con una longitud de 108,25 metros entre muros cortina, y un ancho máximo de 47,4 metros en los mismos.

El acceso a las instalaciones se efectúa a través de los viales que se van a construir (o rehabilitar en el caso del vial do "Camino do Lagar de Castro") y que conectan en todo caso nuestra finca por su cara Este con la "Rúa Carballeira" y por su esquina noroeste con la calle tras la facultad de informática, del campus de Elviña.

Se ordena el territorio de esta forma: (Superficie total= 1,82 Ha)

- Aparcamiento: 4582,9 m²
- Zona verde principal: 1289,1 m²
- Zonas verdes en el entorno del vaso: 2058,3 m²
- Aceras: 868,97 m²
- Viales: 1663,1 m²
- Planta de piscina: 4710,55 m²
- Restante (terreno ataludado o sin modificar): 2772,2 m²

2.1.1 Zonas ajardinadas

En nuestra obra nos encontramos con dos zonas ajardinadas bien diferenciadas: La que se encuentra colindante al aparcamiento, en la zona norte de la parcela; y las que rodean al edificio de la piscina.

La zona ajardinada norte tiene una superficie de 1289,1 m², y está pensada como zona de recreo y paseo, aprovechando el espacio residual generado entre el desnivel bajo el parking y el vial situado en el lateral oeste de la parcela.

Esta zona verde está ajardinada con césped, setos ornamentales y árboles caducifolios autóctonos tipo carballo o castiñeiro. Además cuenta con una fuente con bebedero para pájaros, bancos y luminarias estéticamente integrados con el entorno y un camino de tierra que lo atraviesa en toda su longitud, ideal para el paseo.

El conjunto de zonas verdes integrados por los entornos del edificio de la piscina tienen una extensión total de 2058,3 m² y están ajardinados con césped y setos ornamentales de pequeña altura. También han sido dotados de luminarias bajas tipo farola y han sido plantados árboles caducifolios autóctonos de igual manera que en la zona verde principal; pero solamente en los tramos de zona verde más al norte, frente al

testero en muro cortina del edificio de la piscina en la cara norte.

2.1.2 Zona de aparcamientos

Se plantea también la construcción de un aparcamiento que dará servicio a las necesidades generadas por la actividad de la piscina y la residencia de estudiantes proyectada también a pocos metros de distancia.

Cuenta con una superficie de 4582,9 m² en los que se delimitarán un total de 197 plazas de aparcamiento para turismos, 4 plazas de aparcamiento para personas con movilidad reducida, y dos plazas amplias para familias numerosas. Las plazas especiales estarán señaladas mediante la señalización horizontal indicada en el documento de planos.

También se ha planteado un aparcamiento de bicicletas junto a la entrada principal de la piscina, dando servicio a un total de 12 bicicletas.

2.1.3 Viales de acceso

Para hacer posible la comunicación rodada de nuestra edificación, aparcamiento y zonas verdes, se plantea una serie de viales ejecutados con mezcla bituminosa en caliente. Dichos viales presentan 4 tramos:

-El vial norte, que comunica la calle tras la facultad de informática con la calle Carballeira directamente presentando una pendiente media del 12,6% por lo accidentado del terreno.

-El vial oeste, que bordea la zona verde principal, con una pendiente media del 12,4%.

-El vial central, que comunica el vial oeste y el de acceso al almacén y de mantenimiento, con la calle "Camino do Lagar de Castro". Tiene una pendiente constante del 12,4%.

-El vial de acceso al almacén de los vasos y la entrada de mantenimiento, que tiene una cota constante de 48 metros sobre el nivel del mar, y permite el acceso rodado tanto al almacén de los vasos de la piscina como al sótano directamente para realizar labores de mantenimiento y supervisión.

2.1.4 Aceras

Se plantean a su vez una serie de aceras bordeando los viales de acceso, las zonas verdes, y las explanadas de piscina y parking para hacer posible el acceso peatonal entre los distintos elementos y desde el exterior. Se trata de una acera con recubrimiento de terrazo antideslizante de 3 metros de ancho, y con los cantos rebajados en los cruces para cumplir los requisitos de accesibilidad.

2.2 Descripción de las instalaciones

Para albergar los vasos tanto de natación como el foso de saltos, además de la zona de gimnasios, se proyecta un edificio de planta irregular alargada orientada en una dirección Nor-noreste-Sur-suroeste, con una inclinación de unos 12º sexagesimales con respecto a la dirección N-S.

Tiene una superficie en planta de 4470,55 m², con una longitud de 108,25 metros y un ancho máximo de 47,4 metros en los testeros, y mínima de 41,4 metros en el pórtico central.

A continuación se describen con detalle las características y funciones de cada uno de los recintos que contiene este edificio, teniendo en cuenta que la superficie descrita en todo momento atiende a la superficie útil, siendo ya ignoradas las zonas que no cumplan el galibo mínimo marcado por las normas NIDE (2,8 m).



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.2.1 Recinto de las piscinas

Se trata de un recinto que en planta comprende la totalidad del edificio desde el p^ortico 7 hasta el 18 como viene indicado en los planos, con la excepción en esta superficie del acceso a la planta sótano para el mantenimiento y supervisión de maquinaria e instalaciones, y la sala de almacén de equipamientos deportivos varios de los vasos. En total, suma 2945,9 m²

Adyacente a los vasos se dispone un sistema de playas, con una anchura de 3 m, destinada al acceso de los usuarios a las escaleras de las piscinas, así como a funciones de solárium en verano. Se dispone una salida de emergencia hacia el exterior en la fachada, materializada mediante una puerta antipánico acristalada en el testero sur, y una puerta con sistema de autoapertura en caso de emergencia a través del almacén por un pasillo que atraviesa al mismo (que en ningún caso puede emplearse para almacenar equipamiento y debe estar visualmente diferenciado de su entorno).

Todo el recinto está climatizado, manteniéndose una temperatura del agua no inferior a los 26 °C, y una temperatura ambiente en torno a los 28 °C, regulando la humedad relativa del aire mediante una bomba deshumidificadora, no siendo superior dicho valor al 70 %.

2.2.2 Otros recintos e instalaciones de la planta baja

La superficie restante de la planta baja se dedica a las instalaciones derivadas del uso de las piscinas. Los espacios se distribuyen de la siguiente manera:

- Acceso principal, vestíbulo, recepción y control de accesos (210,5 m²).

A través de este espacio los usuarios pueden acceder a los aseos de la planta baja, a una zona de descanso, a la cafetería, a los graderíos de la primera planta, o cruzar el control de accesos hacia los vestuarios de la piscina.

- Aseos de la planta baja (30,4 m²).

Dispuestos con dos y cuatro cabinas fenólicas en el masculino y femenino respectivamente, y contando el masculino con un juego de 4 urinarios empotrados. En una ubicación situada a pocos metros, en frente del control de accesos, y adosado a la cafetería, se situará un aseo para personas con movilidad reducida.

- Cafetería (64,25 m²).

- Administración (24,73 m²).

- Pasillo principal de accesos en planta baja (90,36 m²).

Comunica el control de accesos con el recinto de vasos, dando acceso también en su recorrido a sendos vestuarios, sala de masaje, cuarto de limpieza, taquillas y escalera de acceso a gimnasios en primera planta.

- Pasillo distribuidor de espacios de administración, árbitros y monitores y competición (204,4 m²).

Tiene su propia puerta para el acceso de equipos de competición con sistema de apertura antiánico, y comunica tanto los 4 vestuarios de competición, los dos vestuarios de árbitros, la oficina de administración, la sala de juntas y la de masaje. Tiene iluminación natural dotada por cinco ventanas alojadas en la cubierta.

- Enfermería (10 m²).

La cual conecta directamente con el recinto de las piscinas, disponiendo de un elevado nivel de iluminación y todo el material necesario para efectuar los cuidados médicos precisos ante cualquier percance del personal o los usuarios en las instalaciones.

- Sala de masaje (15 m²)

Con conexión al pasillo principal de accesos y al vaso, disponiendo de todos los equipamientos necesarios para su correcto uso.

- Duchas y vestuarios masculinos (90,9 m²).

Equipados con cinco duchas abiertas y cuatro cabinas con cierre, dotadas de agua caliente sanitaria, así como de una ducha con agua fría para los usuarios de la sauna.

- Duchas y vestuarios femeninos (94,05 m²).

Con una distribución y equipamiento semejante a los vestuarios masculinos.

- Vestuarios de equipos de competición (total -4- : 107,62 m²)

- Saunas (2 x 15 m²).

- Aseos masculinos (17,8 m²).

Equipados con cinco cabinas fenólicas y tres urinarios, así como de un espacio reservado para los aseos destinados a usuarios minusválidos.

- Aseos femeninos (17,11 m²).

Con una distribución y equipamiento análogos a los aseos masculinos.

- Almacén de material deportivo (39,3 m²).

- Almacén de material de limpieza y cuarto de basuras (12,2 m²).

- Vestuarios de profesores y árbitros (2 x 10 m²).

- Despacho de árbitro o monitor (10 m²)

Con acceso al pasillo de competición y a los vasos directamente.

- Sala de juntas (21,1 m²)

- Sala de acceso por escaleras a sótano (27,64 m²)

Se destina en total una superficie construida de 4.083,26 m² para los espacios e instalaciones ubicados en la planta baja, medida que incluye al recinto de las piscinas.



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.2.3 Recintos e instalaciones de la planta primera

-Encontramos en la primera planta el gimnasio principal, con una superficie construida de 175.9 m², estando esta sala completamente diáfana para su posterior equipamiento con material deportivo. Su iluminación será natural, y estará proporcionada directamente por el muro cortina del testero norte de la fachada. No dispone de un techado, estando abierta en toda su superficie tanto a la cubierta general del edificio, como a la cara vista bajo el graderío según la zona.

-El gimnasio de ejercicios de fitness se trata de un recinto de 75,22 m² de superficie, iluminado de análoga al gimnasio de musculación y con sus mismas condiciones de techado.

La iluminación de ambos gimnasios en las horas de menor luz ambiental, y reglada su activación por un equipo de detección óptico de intensidad lumínica, se efectuará por medio de las luminarias acopladas a cada semiarco de madera de la cubierta principal, y por la reflectancia contra la propia cubierta, además de disponer de focos laterales instalados en las particiones verticales de cada sala.

-Se construirá una superficie total de 226.6 m² de accesos y comunicaciones entre espacios y otras plantas.

-Bajo los graderíos prefabricados, encontramos una zona que no cumple los requisitos de gálibo, y que es empleada a modo de almacén deportivo con ciertas limitaciones. Tiene una superficie en planta de 93,7 m², pero de esta superficie, solamente podría ser considerada útil como almacén aproximadamente la mitad.

-Disponemos de dos cuartos de baño, uno para hombres y otro para mujeres, que dan servicio a la zona del graderío únicamente, y a los usuarios del gimnasio que hagan uso del ascensor (previsiblemente personas con movilidad reducida), ya que la puerta que comunica el ascensor y los baños con los gimnasios sólo se puede abrir desde la zona de gimnasios para evitar el uso de estas instalaciones sin pasar por el control de accesos, o bien con la llave de uso del ascensor. Estos espacios tienen una superficie de 2X 15,84 m² en total.

Se destina en total una superficie construida de 603,13 m² para los recintos e instalaciones ubicados en la planta primera.

2.2.4 Recintos e instalaciones de la planta sótano.

La planta sótano albergará en sí todos los recintos destinados al funcionamiento de todas las instalaciones (abastecimiento de agua, agua caliente sanitaria, climatización, instalaciones de las piscinas, maquinaria y elementos de control de la instalación eléctrica y de iluminación, ascensores, grupos electrógenos y de bombeo, ventilación..)

En el presente proyecto las instalaciones no han sido dimensionadas explícitamente, habiendo sido el cálculo de su precio una aproximación a otras obras similares recientes y de características similares, aplicando baremos en función de datos referencia de cada obra y la presente.

De esta forma, se reserva un espacio para la situación en un futuro de estos sistemas de instalaciones respetando la superficie mínima que nos marcan las normas NIDE para las mismas según la tipología de los vasos. En este caso, la tipología de los vasos se ajusta al tipo N3+FS1, siendo necesario al menos, reservar 800 m² para las mismas.

La superficie de esta planta se construye diáfana, siendo las particiones necesarias ejecutadas según se precise.

En total, en la planta sótano disponemos de una superficie útil de 3550 m², de tal forma cumplimos con creces los requisitos normativos.

ALBERTO PRIETO ARRANZ

La superficie construida total de la edificación, suma de las superficies parciales de la planta sótano, planta baja y planta primera, asciende a 7099 m².

2.3 Movimiento de tierras

2.3.1 Excavaciones

Al comienzo de la obra deben realizarse una serie de acciones previas para acondicionar nuestro terreno.

Estas acciones comprenden las labores de demolición y retirada de escombros de dos viviendas unifamiliares de dos alturas, un recinto de uso deportivo con pavimento de hormigón y caseta de planta baja, y un muro de contención ejecutado en hormigón armado.

Después se efectuará la retirada de la capa de tierra vegetal de aproximadamente 40 cm de espesor medio, de las superficies a construir. Estas labores se realizarán mediante medios mecánicos en cualquier caso.

Se debe acopiar apropiadamente la tierra vegetal que se prevé compensar en futuras actuaciones.

Las obras de ejecución del aparcamiento y la zona verde principal, deben realizarse en último lugar como indica el plan de obra, para poder emplear estas zonas como acceso desde la calle Carballeira y como zona de acopio de materiales y de instalación de espacios provisionales al uso por parte de operarios y técnicos de la obra.

Tras las actuaciones previas, se procede a la excavación y formación de la explanada en la zona de la piscina a una cota de 51m y las obras de contención de tierras necesarias en el lateral Este de la parcela de la forma que se indica en los planos de movimiento de tierras. Contención mediante muro de 3,9 m de altura sobre la explanada, con longitud empotrada de 3,5 metros y en cuya coronación se prevé un talud de 32° de inclinación hasta la cota de 58 m, constante en este lateral y fijada por el trazado de un vial en la parcela contigua.

Tras ello se realizará la excavación del recinto de la piscina y se cimentarán y levantarán los muros del sótano, que servirán asimismo como contención de tierras para las obras de hormigonado de la losa y explanaciones.

El volumen de desmonte total del proceso de excavación asciende a 51.684,61 m³ de tierras, de los cuales 45.836,83 m³ corresponden a terreno apto para el relleno en los procesos explanación y relleno.

2.3.2 Explanaciones

Se realizarán las explanaciones y rellenos de tal forma que se ajusten a las secciones así indicadas en el documento de planos, empleándose la tierra vegetal y apta para relleno obtenida en los procesos de excavación, para el caso.

Para el relleno de material en el trasdós de los muros se empleará parte del terreno retirado por debajo de los 40 cm de profundidad en la fase de excavaciones, así como para los rellenos bajo el pavimento del aparcamiento, los viales y las aceras.

Parte de los rellenos se ejecutarán con grava o zahorra con propiedades filtrantes, como se indica en los



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

planos.

Las obras de movimiento de tierras y contenciones asociados a la parte norte de la parcela (aparcamiento y zona verde principal), se realizarán una vez finalizadas las obras de carácter estructural del edificio de la piscina.

El volumen de explanación total será de 9.881,33 m³ de tierras, de los cuales 4.425,49 m³ de terreno apto corresponderán al material de relleno apto, 1.705,97 m³ se corresponden a rellenos con tierra vegetal, y 3.749,86 m³ corresponden al relleno de material filtrante.

2.3.3 Compensación de tierras

Se prevé un exceso de material excavado, que tras la compensación de tierras ha de ser enviado a vertedero adecuado. Se deben transportar al mismo un volumen de 1.422,29 m³ de tierra vegetal, y hasta un máximo de 41.411,34 m³ de terreno apto para rellenos.

2.4 Cimentación

Se emplean diferentes tipologías para los elementos de cimentación, en base a la funcionalidad y economía de cada una de ellas, y a las características geotécnicas del terreno existente en la parcela.

Se ejecuta una cimentación en zapata corrida bajo el muro perimetral de la planta sótano, con una sección constante de 140x60 cm en toda su longitud, y con variaciones puntuales en cuanto a dimensiones y armado que vienen registradas en los planos de estructuras.

Para la cimentación de los vasos, las plataformas de salto y el foso del ascensor, se emplea una losa de cimentación para garantizar un reparto lo más homogéneo posible de los esfuerzos y minimizar los posibles asentamientos del terreno en estas zonas. Dichas losas se plantean con un espesor constante de 40 cm.

En los pilares que cimentan el arranque del graderío, se plantean zapatas dobles.

El resto de pilares se cimentan mediante zapatas singulares de dimensiones variables como determinan los planos.

2.5 Estructura de hormigón armado

La estructura de hormigón armado del edificio destinado a albergar la piscina cubierta se plantea mediante una serie de vigas y pilares dispuestos de forma aporticada y alineados los mismos con los arcos de la cubierta.

2.5.1 Vigas y pilares

Tienen longitudes variables ajustadas a las necesidades espaciales y de diseño para cada pódico. Tienen una sección fija de 40x60, siendo estos descolgados. Los brochales se efectuarán en todo caso con vigas planas.

2.5.2 Forjados

Los forjados de planta baja y planta primera, se proyectan, teniendo que salvar unas luces menores de 9 m, con tipología de viguetas pretensadas prefabricadas, bovedilla de 28 cm de canto y capa de compresión de 7 cm.

2.5.3 Estructura de los vasos

Los dos vasos, de natación, y foso de salto, se plantean mediante muros perimetrales y losa de hormigón armado. Los muros perimetrales tienen un espesor de 40 cm. La losa del vaso de natación tiene un espesor de 30 cm, y se apoya en muros de 30 cm de espesor longitudinales tal como indican los planos para cimentar la misma. La losa del foso de saltos, sirve a su vez como losa de cimentación y tiene 40 cm de canto.

2.5.4 Muros de contención de tierras

En la entrada a la planta sótano se plantean dos muros de contención de tierras empleando hormigón armado y una tipología de muro en ménsula.

El espesor de dichos elementos de contención será de 30 cm y la cimentación se ejecutará mediante zapata corrida de 40 cm de espesor. Se colocarán tubos de drenaje de 200 mm de diámetro para su correcto drenaje en el trasdós.

El cerramiento exterior de la planta sótano se hará igualmente mediante muros de hormigón armado, ejecutándose éstos con un espesor de 30 cm, empleando fieltros impermeabilizantes en el contacto con el terreno.

2.5.5 Escaleras

Se plantean tres tramos de escaleras en hormigón armado que conecten tanto la planta sótano con la planta baja (directamente con la zona de vasos), como la planta baja con la planta primera.

Dos de los tramos de escaleras se construyen de forma homóloga y tienen las mismas dimensiones y disposición, estas escaleras serían las del acceso a los gimnasios (en la primera planta) desde el pasillo de acceso a vestuarios de la planta baja, y la escalera que comunica la planta baja con el sótano.

Estas escaleras, tienen unas dimensiones definidas en el plano de estructuras P-E85, divididas en dos tramos, el primero de 12 escalones hasta la meseta de descanso, y otro de 8 escalones hasta la planta superior. Salvan una altura de 3,4 metros, y tienen una huella y contrahuella de 28 y 17 cm respectivamente. Ambos tramos tienen un ancho de 1,2 metros, siendo la meseta de 2,4 metros y teniendo un espesor de losa constante de 15 cm. La meseta se apoya sobre un murete de fábrica de 20 cm de espesor practicado en su extremo.

La otra escalera comunica la planta baja con la primera planta, dando acceso a los graderíos. Salva una altura de 3,4 metros y tiene dos tramos de alineación recta de 10 escalones cada uno con una meseta central de 1,5 metros de longitud. En todo su recorrido tiene un ancho de 2,4 metros, y sus escalones presentan una huella y contrahuella de 28 y 17 cm respectivamente.

2.5.6 Graderío

Se planea hacer un graderío para espectadores en el recinto de los vasos. Dicho graderío se compone de una estructura portante ejecutada in situ realizada mediante pilares y vigas (inclinadas) con acanaladuras repartidas a lo largo de su paramento superior, para la posterior colocación y fijación de un sistema de gradas prefabricadas de hormigón armado y pretensado que suponen la subestructura del mismo y sustentan a las escaleras de sus accesos y a los asientos individuales.

El primer peldaño del graderío será ejecutado in situ, para poder servir de arranque y apoyo al resto de elementos prefabricados, y poder dejar el hueco para plazas para personas con movilidad reducida que se puede apreciar en los planos del mismo.



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.5.7 Plataformas de salto

Las plataformas han de estar colocadas de la misma y exacta forma que se estipula en los planos de las mismas, pero siendo su estructura portante variable tanto en dimensiones como en tipología. Esta estructura portante deberá ser calculada en un proyecto a mayores y en la que se garanticen los requisitos técnicos y estructurales para su seguridad estructural y confort de los usuarios, cumpliendo siempre con el código técnico de la Edificación y las recomendaciones de diseño de las normas NIDE.

2.6 Estructura de madera

La estructura de cubierta del recinto de los vasos de la piscina se resuelve mediante estructura de madera, empleando en este caso, madera laminada encolada de clase resistente GL32h para arcos y correas, y madera aserrada C18 para las correas auxiliares. Las condiciones de diseño y ambientales a lo largo de la vida de esta estructura, nos hacen considerar la clase de servicio como "clase de servicio 1" y la clase de uso 2. Se adoptarán las consideraciones y medidas ajustadas a las normativas del Código técnico de la Edificación "DB SE-M" y del Eurocódigo EC-5 teniendo en cuenta las clases resistentes, de servicio y de uso.

Las dimensiones de los elementos a describir están recogidas y detalladas con precisión en el documento de planos.

Se plantea una estructura de cubierta apuntada, en la que se suceden 19 arcos de madera cada 6 metros siguiendo la línea directriz del edificio, siendo perpendicular la misma a los planos que forma cada arco. Son arcos triarticulados con una disposición asimétrica y forma paraboloide. El primer arco presenta una forma paraboloide truncada con el terreno en la que el eje de la parábola forma un ángulo de 60° con la horizontal del terreno; en el arco número 10, el central, el ángulo que forma el eje de la parábola es de 90°, siendo el único elemento simétrico en su propio plano; y el último arco, el número 19, forma un ángulo de 120° con la horizontal, teniendo la misma forma que el primero pero invertida. Se seguirán los planos como documento guía tanto para la fabricación como para la instalación y el posterior control topográfico de la posición y posibles deformaciones de los arcos durante la ejecución. Se efectuarán al menos 2 controles posicionales mediante topografía en la instalación de cada arco, pudiendo aumentarse este número si lo considerase oportuno la dirección facultativa.

Como elementos estructurales secundarios, tendríamos las correas, dispuestas a razón de 30 correas en cada pórtico, dispuestas siguiendo un patrón de equidistancia angular, y estando las coordenadas de su punto de control recogidas para cada uno de los extremos de cada elemento en los planos con una precisión de 0,1 mm (puntos de control a los que se aplicarán las tolerancias recogidas en la normativa citada). Hay un total de 540 correas de aproximadamente 6 metros de longitud.

Para la instalación de elementos singulares en la cubierta como son el lucernario y las ventanas, se dispone de un conjunto de correas auxiliares que cumplirán con la normativa estipulada de igual forma teniendo en cuenta sus clases resistentes, de servicio y uso, aunque su tamaño y disposición podrían variar si la tipología de los elementos a instalar así lo requiriese, siempre en cuanto lo apruebe la dirección facultativa y cumplan todos los requisitos estructurales marcados por las normativas antes citadas.

Las uniones entre piezas de madera, y entre madera y hormigón, se realizarán según lo descrito en los planos mediante elementos de estructura metálica.

En el caso de las uniones relativas a los arcos, se realizarán sistemas articulados tipo bulón en el que actúan una serie de chapas de acero laminado en caliente S355JR previamente mecanizadas y un juego de pasadores como elementos de transición entre madera y acero. Las chapas se aseguran a la madera mediante los pasadores, y entre las chapas de dos semiarcos, o de semiarco con arranque, las cargas son transmitidas a través del bulón.

En el caso de las correas, son todas ejecutadas con pasadores y angulares de acero laminado S355JR. La unión en las correas en los arcos extremos (1 y 19) se ejecutarán con tornillos de media rosca M10 para madera.

Los pasadores, bulones y tornillos que se emplearán en todas estas uniones han de ser de grado 6.8 y cumplir con las medidas recogidas en los planos.

2.7 Estructura metálica

En los testeros de la cubierta, nos encontramos con dos grandes muros cortina a modo de cerramiento, en los que la estructura portante se ejecutará en estructura metálica con elementos horizontales y verticales dispuestos de forma ortogonal en el plano de la forma que se indica en los planos.

Se han de cumplir los requisitos de toda índole con respecto a la fabricación, montaje, puesta en obra y protección de los elementos metálicos siguiendo la Instrucción del Acero estructural en España EAE 2011, teniendo en cuenta que el ambiente corrosivo es un C4 (Alto), Im1 (por ser agua dulce) por la humedad ambiente registrada en el recinto de los vasos (en el que se encuentra el muro cortina sur); y que el acero de los montantes ha de ser un acero laminado en caliente S355JR, y el de los travesaños, un acero S275JR.

Las uniones de estos elementos han de ser atornilladas, y se deberán estudiar a mayores, siendo necesaria conocer la tipología final de los vidrios y los elementos aislantes de los mismos para definir exactamente la forma y dimensiones de los travesaños; pudiéndose emplear los valores calculados como referencia*

Se disponen en el plano del muro cortina un total de 29 montantes separados entre sus ejes 1,5 metros; con una sección tubular 380x380x20 mm de acero S355JR. Su unión con la estructura de hormigón en la base y con la estructura de madera en la coronación ha de ser articulada en ambos casos y con tipología de pasadores o pernos.

Los travesaños referencia* se disponen paralelos a la horizontal equidistantes cada 1 metro de altura y se ejecutan con una sección tubular rectangular de 60x30x3.6 mm de acero S275JR estando orientado su eje fuerte con la vertical.

2.8 Cerramientos y tabiquería interior

Los elementos de cerramiento y tabiquería que se ofrecen en el documento de planos son una referencia basada en la experiencia de otros proyectos de características similares y han de emplearse a modo orientativo y con el fin de aproximar de un modo más ajustado un presupuesto.

En este proyecto no se ha procedido al cálculo de las transmitancias y pérdidas energéticas de ninguno de los elementos entre sí y con respecto al exterior.

El cerramiento de la cubierta provisionalmente se plantea como una cubierta tipo sándwich en el que la capa inferior portante y cuya cara queda vista al interior del edificio se realiza con listones de madera C14 de conífera(abeto), su capa aislante ha de ser tal que se cumpliera la normativa, y la capa exterior, sujeta con pines plásticos, de aluminio (capa exterior).

Existen elementos singulares de vidrio en la cubierta, como el lucernario o las ventanas, en las que la estanqueidad de las juntas debe de ser garantizada a la vez que se debería garantizar el cumplimiento a nivel energético y de evitar condensaciones como en cualquier otro punto de la cubierta.

En todo punto de la cubierta se garantiza una correcta evacuación de pluviales, siendo en todos ellos la



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

pendiente mayor de 38°.

En la planta sótano, el cerramiento está formado por el muro sótano de hormigón armado, de 30 cm de espesor ya descrito en los planos.

2.9 Revestimientos

2.8.1 Paramentos verticales

Se emplearán tres tipos de revestimientos diferentes para las paredes interiores de los recintos dependiendo del uso al que se vayan a someter a los mismos.

Así, para el interior de los recintos de los vestuarios y los aseos se empleará azulejo cerámico, mientras que en las paredes con cara vista desde el recinto de las piscinas se ejecutará un alicatado con placas cerámicas de gres de color beige fijadas con pasta a la tabiquería.

En el resto de espacios se empleará pintura plástica impermeable en color blanco sobre una capa de enlucido con yeso.

2.8.2 Suelos y techos

Se emplearán placas de falso techo con yeso laminado continuo colocadas como revestimiento en los techos de la mayoría de los recintos, exceptuando los destinados a vestuarios y aseos, en los que se empleará falso techo modular, así como en los almacenes de material de limpieza y en los recintos de la planta sótano, en los que no se ejecutará revestimiento en los techos.

El falso techo modular de los vestuarios y aseos se colocará con perfilera semioculta, y en él se ubicarán los elementos de iluminación, bocas de aire de la climatización, etc.

En los recintos de acceso para los usuarios a las instalaciones se ejecutarán suelos con baldosa cuadrada de gres cerámico en color gris claro (20%), como en el vestíbulo, pasillos de acceso a los vestuarios y al gimnasio, así como en la conserjería y en la administración.

En los recintos de la planta primera, tales como el gimnasio, la sala de fitness, las salas de fisioterapia y el despacho para profesores, se empleará parquet de tarima laminada sintética de alta presión, con protección antidesgaste.

Todos los pavimentos de baldosa cerámica empleados en los aseos y vestuarios (gris oscuro -60%-) estarán dotados con una gran capacidad antideslizante, así como los empleados en el recinto de las piscinas, siendo estas últimas de color beige y gris claro (20%) siguiendo el esquema en planta descrito en los planos.

En los vasos de las mismas se empleará un revestimiento vítreo mediante placas de gresite cuadradas de 30 cm de lado, también antideslizante, formadas por pequeñas piezas en diferentes tonos azules.

En los planos P-C06, a P-C10 "Revestimientos de suelos y techos" se pueden consultar con detalle en cada recinto todos los materiales empleados para el interior de la edificación.

2.10 Carpinterías

2.9.1 Puertas exteriores

La puerta de acceso principal a las instalaciones será acristalada, de dos hojas y con carpintería de aluminio lacado en negro. Las mismas características tendrán las puertas de emergencia situadas en el recinto de los vasos y al fondo del pasillo de acceso a los vestuarios de competición en la planta baja.

Todas ellas estarán dotadas de un sistema de apertura antipánico hacia el exterior.

En el almacén de equipamientos de la piscina, se sitúa una salida de emergencia más, formada por un conjunto de dos puertas metálicas lacadas en negro y un pequeño pasillo. La puerta interior de esta salida, tendrá un sistema de emergencia antipánico, que activará un mecanismo de apertura corredera automática de ambas puertas en caso de activarse la alarma. Este mecanismo debe tener un circuito propio con baterías adecuadas, haciendo así esta apertura independiente del estado de la red eléctrica durante el estado de emergencia.

La puerta de entrada posterior hacia la planta sótano estará realizada en madera de nogal y estará dotada de cierre y una barra horizontal de acero inoxidable. El portón anexo será basculante mediante contrapeso y realizado en acero con recubrimiento de imitación de madera y diseño en cuarterones.

2.9.2 Puertas interiores

Exceptuando el caso de las puertas de las saunas, las de acceso al gimnasio y las de las cabinas fenólicas de los aseos, todas las demás serán del mismo tipo, en aglomerado de madera con 35 mm de espesor y manilla en latón con acabado en cromo satinado.

El color aplicado en todo caso será gris oscuro (60%).

Las puertas de las saunas estarán realizadas en panel de madera de abeto nórdico, con un espesor de 65 mm. Las empleadas en las cabinas fenólicas de los aseos serán del mismo material utilizado en la propia cabina, panel PVC rígido con acabado mate color gris claro (20%), y las puertas de acceso al gimnasio estarán realizadas en vidrio templado serigrafiado de 1 cm de espesor, con marco de aluminio.

2.9.3 Ventanales

Hay un total de 5 ventanas en la cubierta, que dotan de iluminación natural al pasillo de accesos de competición y administrativo. Todas ellas se ejecutan con carpintería de aluminio con un acabado de imitación madera en la cara interior, y con acabado de aluminio sin lacar en la cara exterior.

Las ventanas practicables serán abatibles hacia el interior y de eje horizontal, con vidrios de dimensiones 150 cm de alto y 200 cm de ancho.



2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.11 Instalaciones de abastecimiento de agua

No se realiza su cálculo en el presente proyecto

2.11 Instalaciones de las piscinas

No se realiza su cálculo en el presente proyecto

2.12 Instalaciones de saneamiento

No se realiza su cálculo en el presente proyecto

2.13 Instalaciones de climatización

No se realiza su cálculo en el presente proyecto

2.14 Instalación eléctrica e iluminación

No se realiza su cálculo en el presente proyecto



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 Condiciones generales

a) 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.

b) 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.

c) Materiales no consignados en proyecto

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

d) Condiciones generales de ejecución

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primera calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

3.2 Condiciones que han de cumplir los materiales

3.2.1 Materiales para estructura de la edificación

3.2.1.1 Materiales para hormigones y morteros

3.2.1.1.1 Áridos

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 Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

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

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

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

Limitación de tamaño

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

3.2.1.1.2 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 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demàs prescripciones de la EHE.

3.2.1.1.3 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 inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

3.2.1.1.4 Cemento

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

3.2.1.2 Acero de alta adherencia en redondos para armaduras

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID. Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%. El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

3.2.2 Materiales para estructura de cubierta y cerramientos

3.2.2.1 Acero laminado

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad estructural: Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

3.2.2.2 Madera estructural

La madera empleada con carácter estructural en esta obra ha de cumplir en todo caso con las especificaciones técnicas regladas por el Código técnico de la Edificación "Documento básico de seguridad estructural en madera BD-SE-M", y por el Eurocódigo 5 EC-5 "Design of timber structures".

La madera empleada ha de cumplir los requisitos normativos aplicados nuestro caso en concreto, definido por estas clases:

-Clase de uso 2

-Nivel de penetración 1

Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas. El elemento de madera deberá recibir un tratamiento superficial con un producto insecticida y fungicida.

-Clases resistentes:

-Arcos y correas: Madera laminada encolada GL32h (homogénea)

-Correas auxiliares y tablero portante de cubierta sándwich: Madera aserrada C18

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones de finidas en el proyecto.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados. 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. Los pasadores de adaptarán a las medidas de proyecto teniendo una holgura de 1 mm de diámetro el agujero practicado a la madera con respecto al del propio pasador.

Siendo la clase de servicio 2, y los elementos de las uniones, pasadores con $d > 4\text{mm}$ y chapas con $e > 5\text{mm}$, no hará falta aplicarles tratamientos a mayores.-Clase de servicio 2

3.2.3 Materiales auxiliares para hormigones

3.2.3.1 Productos para el 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 evaporación.

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 7 días al menos después de una aplicación.

3.2.3.2 Desencofrantes

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

3.2.4 Encofrados y cimbras

3.2.4.1 Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm 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.

3.2.4.2 Encofrado de pilares, vigas y arcos

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

3.2.5 Aglomerantes, excluido cemento

3.2.5.1 Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

3.2.5.2 Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.
- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- 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 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

3.2.6 Materiales de cubierta

3.2.6.1 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 m². Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

3.2.7 Materiales para fábrica y forjados

3.2.8.1 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 mismas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

3.2.7.2 Viguetas prefabricadas

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. 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 adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

3.2.7.3 Bovedillas

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

3.2.8 Materiales para solados y alicatados

3.2.8.1 Baldosas y losas de terrazo

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso. Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060. Las tolerancias en dimensiones serán:

- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.
- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm 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



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

3.2.8.2 Rodapiés de terrazo

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

3.2.8.3 Azulejos

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

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta, y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueas, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas e fluorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.
- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.

3.2.9 Carpintería de taller

3.2.9.1 Puertas de madera

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

3.2.9.2 Cercos

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.

3.2.10 Carpintería metálica

3.2.10.1 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.

3.2.11 Pintura

3.2.11.1 Pintura al temple

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

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041;
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040;
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

3.2.11.2 Pintura plástica

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

3.2.12 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 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 usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

3.2.13 Fontanería

No se procede a su estudio en este proyecto.

3.2.14 Instalaciones eléctricas

No se procede a su estudio en este proyecto.



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.3 Ejecución, medición y abono de las unidades de obra

3.3.1 Movimiento de tierras

3.3.1.1 Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, 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 vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje. El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes. Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido. No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

3.3.1.2 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.

Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación. Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios. Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón. La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes. Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de las zanjas, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.

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 de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada. El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ 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.

3.3.1.3 Relleno y apisonado de zanjas y pozos

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

Extensión y compactación

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si 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, escurificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este

ALBERTO PRIETO ARRANZ

material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escurificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2° C.

Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ 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.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido. La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

3.3.2 Hormigones

3.3.2.1 Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

3.3.2.2 Fabricación de hormigones

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme. En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan 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.

3.3.2.3 Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

3.3.2.4 Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

3.3.2.5 Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados. Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor. En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

3.3.2.6 Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos

prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

3.3.2.7 Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

3.3.2.8 Juntas en el hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

3.3.2.9 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 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento. Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados. Durante el hormigonado:
- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.
- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

autorización de la dirección facultativa.

- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento. Después del hormigonado:
- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

3.3.3 Morteros

3.3.3.1 Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

3.3.3.2 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.

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 m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

3.3.4 Encofrados

3.3.4.1 Construcción y montaje

ALBERTO PRIETO ARRANZ

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad. Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Confección de las diversas partes del encofrado:

- Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.
- No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.
- Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.
- El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes. Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán 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 y 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:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

3.3.4.2 Apeos y cimbras

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.). 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).

3.3.4.3 Desencofrado y descimbrado del hormigón

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

Medición y abono

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que

ALBERTO PRIETO ARRANZ

tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

3.3.5 Armaduras

3.3.5.1 Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados. En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

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, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

3.3.6 Estructuras de madera

3.3.6.1 Descripción

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura portante de la cubierta ligera de nuestra piscina.

3.3.6.2 Condiciones previas

Clases que condicionan el diseño y ejecución de la estructura de madera como se registra en la normativa del Código técnico de la Edificación "DB-SE-M":

- Clase de servicio 2
- Clase de uso 2
 - Nivel de penetración 1
 - Sin exigencias específicas. Todas las caras tratadas. El elemento de madera deberá recibir un tratamiento superficial con un producto insecticida y fungicida.
- Clases resistentes:
 - Arcos y correas: Madera laminada encolada GL32h (homogénea)
 - Correas auxiliares y tablero portante de cubierta sándwich: Madera aserrada C18

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 carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 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 descortezar y estará cortada al hilo.

3.3.6.3 Componentes

- Madera.
- Tornillos, colas.
- Pletinas, bridas, chapas, estribos, abrazaderas.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones definidas en el proyecto.

No estarán permitidos los anclajes de madera en los entramados. 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. Los pasadores se adaptarán a las medidas de proyecto teniendo una holgura de 1 mm de diámetro el agujero practicado a la madera con respecto al del propio pasador.

3.3.6.4 Protección y durabilidad:

Siendo la clase de servicio 2, y los elementos de las uniones, pasadores con $d > 4\text{mm}$ y chapas con $e > 5\text{mm}$, no hará falta aplicarles tratamientos a mayores.

Sin embargo, para cumplir con lo especificado en la instrucción del acero estructural EAE-2011, se deben proteger debidamente todos los elementos de estructura metálica en función de su ambiente corrosivo.

Se plantea entonces de acuerdo con tabla 1 de la norma UNE-EN ISO 14713 (Anexo A) que todos los elementos de los herrajes de unión de madera han de tener un tratamiento superficial de galvanizado en caliente (UNE-EN ISO 1461) con un espesor mínimo promedio de 140 micras en todas sus caras; garantizando una vida útil de la protección de entre 33 y 67 años.

Se prevé así la necesidad de realizar un sólo mantenimiento de la protección superficial, previsiblemente para la vida útil de la edificación de 50 años, si la pérdida de material a causa de la corrosión se ajusta a lo especificado en la norma para un ambiente C4 (riesgo alto).

Se aplicará el mismo tratamiento a todos los elementos de estructura portante metálica que conforman los entramados de travesaños y montantes del muro cortina, tanto en las uniones como en los perfiles. Se comprende la posibilidad de existencia de soldadura en estas uniones, debiendo cumplirse en todo momento con las pautas regladas en la EAE 2011 en su ejecución y control, así como las normas:

- UNE -EN ISO 2063
- UNE -EN ISO 14713-(Anexo A)
- UNE -EN ISO 1068

Control

Se ensayarán a compresión, modulo 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 del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0,25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

Durante el transporte, manipulación y montaje de los elementos estructurales de madera, éstos no deberán quedar expuestos a una clase de uso superior a la prevista en sus condiciones de servicio finales. Si esto no fuese posible deberá proporcionarse una protección adicional que cubra el riesgo existente.

Medición y abono

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

Mantenimiento

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente y se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos. Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices.

3.3.7 Albañilería

3.3.7.1 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 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m^3 de pasta. Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras. Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado. Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad. En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

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 arriostarán los paños realizados y sin terminar. Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada. Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen. No se utilizarán piezas menores de 1/2 ladrillo.

Medición y abono

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

3.3.7.2 Tabicón de ladrillo hueco doble

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Medición y abono

Su medición y abono de hará por m² de tabique realmente ejecutado, según se expresa en el cuadro de precios.

3.3.7.3 Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas anteriormente para el tabicón.

3.3.7.4 Tabiques de ladrillo hueco sencillo

Se tomarán con mortero de cemento.

3.3.7.5 Guarnecido y maestreado de yeso negro

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos 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,

ALBERTO PRIETO ARRANZ

debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco.

Para ello, se seguirán lanzando pelladas 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 esté "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del 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 todas las esquinas se colocarán guardavivos 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 maestra de la esquina.

Medición y abono

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

3.3.7.6 Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté "muerto".

Medición y abono

Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

3.3.7.7 Enfoscados de cemento

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará 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.



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán

diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 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 h después. Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste 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 éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar. Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas. En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos. En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 h 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.

Medición y abono

Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada, según se expresa en el cuadro de precios.

3.3.7.8 Formación de peldaños

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

3.3.8 Aislamientos

3.3.8.1 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.

3.3.8.2 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:

- Fieltrros ligeros:
- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Mantas o fieltros 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/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, 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 oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

Aislantes de lana mineral. Se clasifican en:

- Fieltrós:
 - Con papel Kraft.
 - Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
 - Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
 - Con lámina de aluminio.
 - Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Autoportante, revestido con velo mineral.
 - Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales. Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno. Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
 - Normales, tipos I al VI.
 - Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno. Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.

Aislantes de poliuretano. Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección "in situ".
- Planchas de espuma de poliuretano. Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares:

ALBERTO PRIETO ARRANZ

- 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 del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la 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 geotextil 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 placas en falsos techos.

Condiciones previas

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante. La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

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.



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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.

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 la 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.

Medición y abono

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.

Mantenimiento

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

3.3.9 Solados y alicatados

3.3.9.1 Solado de baldosas de gres

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

3.3.9.2 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.

ALBERTO PRIETO ARRANZ

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Medición y abono

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² 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.

3.3.9.3 Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, 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 piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre. Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

Medición y abono

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

3.3.10 Carpintería de taller

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

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.

- 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 ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.

- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, 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 peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.
- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o 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 vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas 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 llegarán a obra con riostras y 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 10x40 mm.

Medición y abono

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. 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.

3.3.11 Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra. Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

Medición y abono

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

3.3.12 Pintura

Condiciones generales de preparación del soporte

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

Aplicación de la pintura

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos. Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon. Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

Medición y abono

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

- Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

3.3.13 Urbanización

3.3.13.1 Pavimentación

Las capas de zahorra artificial no se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que hayan de asentar tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra.

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central. En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

ALBERTO PRIETO ARRANZ

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada. La compactación se realizará según el plan aprobado por el director de las obras en función de los resultados del tramo de prueba.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

Antes de extender de las mezclas bituminosas se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

Medición y abono

La medición y abono se realizará por metro cuadrado ejecutado en obra, según lo indicado en los cuadros de precios.

3.3.13.2 Aceras

Los pavimentos de las aceras y los caminos peatonales se colocarán sobre una capa de mortero HM-20, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada loseta. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán sobre la solera de la forma, dimensiones y material indicado en los planos utilizando para ello el mortero de asiento y de forma que dejen un espacio entre ellas de cinco milímetros que será relleno con mortero del mismo tipo.

La tolerancia admitida en el acabado del bordillo será menor de dos milímetros (2 mm) al comprobar con un reglón de tres metros (3 m).

Medición y abono

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de acera o camino peatonal ejecutado en obra, y por metro lineal de bordillo, según lo indicado en los cuadros de precios.

3.3.13.3 Jardinería

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar y se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto.

El proceso de ejecución será el siguiente:

- 1) Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos.
- 2) Abonado del terreno.
- 3) Plantación.
- 4) Primer riego.



3: CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Medición y abono

La medición y abono se realizará por metro cuadrado de césped sembrado y unidad de plantas y árboles colocados, según lo indicado en los cuadros de precios.

3.3.13.4 Mobiliario urbano

Se comprobará previamente que su situación se corresponde con la de proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada. El proceso de ejecución será el siguiente:

- 1) Replanteo de alineaciones y niveles.
- 2) Colocación y fijación de los elementos.

La fijación será adecuada y tendrán buen aspecto.

Medición y abono

Se realizará por unidad de mobiliario instalada en obra, y por metro lineal de valla perimetral de madera, según lo indicado en los cuadros de precios.

3.3.13.5 Señalización

Es de aplicación lo estipulado en el Artículo 700 del PG-3 según la orden ministerial del 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el mismo en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Las marcas viales serán reflectantes. El carácter reflectante se conseguirá mediante la incorporación por premezclado y/o postmezclado de microesfera de vidrio. Serán de tipo 2, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad.

Medición y abono

Se realizará por unidad de señalización instalada en obra, y por metro lineal de señalización con pintura reflectante, según lo indicado en los cuadros de precios.

3.3.14 Instalaciones de las piscinas

No se ha procedido al planteamiento de instalaciones en el presente proyecto.

3.3.15 Instalaciones de climatización

No se ha procedido al planteamiento de instalaciones en el presente proyecto.

3.3.17 Instalación eléctrica

No se ha procedido al planteamiento de instalaciones en el presente proyecto.

3.3.18 Fontanería

No se ha procedido al planteamiento de instalaciones en el presente proyecto.

3.3.19 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.



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 CONTROL DE CALIDAD

4.1 INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del presente proyecto de edificación, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre, de Control de Calidad en la Edificación en la Comunidad Autónoma de Galicia y en el RD 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- El control de la obra terminada

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

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

4.2 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

4.2.1 Control de la documentación de los suministros

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

-Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

-El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

-Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

4.2.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

-Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

-Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia de mantenimiento de sus características técnicas.

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

4.2.3 Control mediante ensayos

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

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

HORMIGONES ESTRUCTURALES:

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE-08.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Es el indicado en el art. 88 de la EHE-08.

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control a nivel reducido.

-Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm^2

-El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

-Obras de ingeniería de pequeña importancia



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)
- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) Modalidad 3: Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	8	12	8

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un sello o marca de calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta	4	6	4

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo: N 2 si $f_{ck} \geq 25$ Mpa

N 4 si $25 \text{ MPa} < f_{ck} \leq 35$ Mpa

N 6 si $f_{ck} > 35$ MPa

·Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.

·No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural.

·Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

·Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Se realizará de la siguiente manera:

a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un sello o marca de calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b) Para el resto de los casos se establecerá el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE-08.

CONTROL DEL ACERO

Se realizará de la siguiente manera: Se establecen dos niveles de control: reducido y normal.

-Control reducido:

Sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo	
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias	partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria Si todas resultan satisfactorias
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra	partida rechazada



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

-Control normal:

Aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	10 mm
Serie media	12 20 mm
Serie gruesa	25 mm

	Productos certificados		Productos no certificados	
	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos				
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

- Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

-Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474- 1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

-En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

-Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.

-Características geométricas de los resaltes de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente

para que se rechace el lote correspondiente.

-Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

-Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

-Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo VII de la Instrucción EFHE.

Verificación de espesores de recubrimiento:

a) Si los elementos resistentes están en posesión de un distintivo oficialmente reconocido, se les eximirá de la verificación de espesores de recubrimiento, salvo indicación contraria de la dirección facultativa.

b) Para el resto de los casos se seguirá el procedimiento indicado en la EHE.

ESTRUCTURAS DE ACERO:

Control de los Materiales:

En el caso venir con certificado expedido por el fabricante se controlará que se corresponde de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Para las características que no queden avaladas por el certificado de origen se establecerá un control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

En los casos que alguno de los materiales, por su carácter singular, carezcan de normativa nacional específica se podrán utilizar otras normativas o justificaciones con el visto bueno de la dirección facultativa.

Control de la Fabricación

El control se realizará mediante el control de calidad de la documentación de taller y el control de la calidad de la fabricación con las especificaciones indicadas en el apartado 12.4 del DB SE-A



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA:

En el caso de que las piezas no tuvieran un valor de resistencia a compresión en la dirección del esfuerzo, se tomarán muestras según UNE EN771 y se ensayarán según EN 772-1:2002, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor de la tabla 8.1 del DB SE-F, no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.

En cualquier caso, o cuando se haya especificado directamente la resistencia de la fábrica, podrá acudirse a determinar directamente esa variable a través de la EN 1052-1.

ESTRUCTURAS DE MADERA:

Comprobaciones:

a) Con carácter general:

- Aspecto y estado general del suministro;
- Que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

b) Con carácter específico:

Se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

+Madera aserrada:

- Especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2;
- Tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE EN 336 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;

+Tableros:

- Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2;
- Tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;

+Elementos estructurales de madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2;
- Tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

+ Otros elementos estructurales realizados en taller.

- Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

+Madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores.

- Tratamiento aplicado: Se comprobará la certificación del tratamiento.

+Elementos mecánicos de fijación.

- Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

El resto de controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por materiales y elementos constructivos.

CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).
Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

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

Cementos especiales

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

Cementos de albañilería

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

HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)
Artículo 1.1. Certificación y distintivos
Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

- Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)
- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

ESTRUCTURAS DE MADERA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-M-Seguridad Estructural-Madera

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 13. Control Epígrafe 13.1 Suministro y recepción de los productos

ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

ESTRUCTURAS METÁLICAS

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad Epígrafe 12.3 Control de calidad de los materiales Epígrafe 12.4 Control de calidad de la fabricación

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

ALBERTO PRIETO ARRANZ

Anclajes metálicos para hormigón

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1, 2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas.
- Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

- Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

- Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

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



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Paneles de yeso

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

Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

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

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.

Dinteles. UNE-EN 845-2.

Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.

Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

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

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

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

REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341

Adoquines. UNE-EN 1342

Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14

de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

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

Adoquines de hormigón

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

Baldosas prefabricadas de hormigón

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

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

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

Baldosas cerámicas

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

CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179

Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.

Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.

Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.

Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935. Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vidrio. Guía DITE nº 002-1



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Aluminio. Guía DITE nº 002-2

Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

Elementos para vallas. UNE-EN 12839.

Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

R.D. 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos

constructivos y los materiales

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

INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

4.3 CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

4.3.1 Hormigón armado y pretensado

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de ejecución de elementos constructivos

Artículo 95. Control de la ejecución

Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas

Artículo 98. Control de ejecución de la inyección

Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

4.3.2 Forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de ejecución de elementos constructivos



4: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO 3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados

CAPÍTULO VI. Ejecución

Artículo 36. Control de la ejecución

4.3.3 Estructuras metálicas

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 12. Control de calidad

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 12.5 Control de calidad del montaje

4.3.4 Estructuras de fábrica

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
Epígrafe 8.4 Armaduras
Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

A Coruña, a 14 de Octubre de 2015

EL AUTOR DEL PROYECTO:

Fdo.: Alberto Prieto Arranz