

Anexo C

Programación de control de calidad

**Seguimiento de la obra “ACONDICIONAMIENTO ESPACIO PARA BIBLIOTECA
MUNICIPAL” en l’Alcúdia**

Francesc Martínez Masanet

PARTES

Memória de la programación de calidad

Pliego de condiciones

Mediciones y presupuestos

Croquis

MEMORIA DE LA PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. PRESCRIPCIONES DE CONTROL SEGUN PROYECTO.	4
2.1. NIVELES DE CONTROL.....	4
2.2. MATERIALES CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA.....	5
2.3. ENSAYOS DE MATERIALES.....	5
2.4. CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR.....	8
2.5. PRUEBAS DE SERVICIO.....	9
2.6. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO DE LOS MATERIALES Y FASES DE EJECUCION.....	9
2.7. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO DE LAS PRUEBAS DE SERVICIO.....	10
3. PROGRAMACION DEL CONTROL DE CALIDAD.....	10
3.1. PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES.....	10
3.2 PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION.....	15
4. NORMATIVA DE APLICACION.....	16

1. ANTECEDENTES.

El presente Estudio de Control de Calidad, redactado por las **Arquitectas Técnicas Yolanda Climent Olmedo y Oreto Serrano Calatayud**, tiene por objeto la definición de los trabajos necesarios que garanticen la calidad de la edificación especificada en el Proyecto de Ejecución y según Decreto 107/1991 y Orden de 30 de septiembre de 1.991 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana.

La edificación proyectada consta de **una planta para una Biblioteca Pública**.

Se redacta este Estudio de Control de Calidad por encargo de **D. Antonio Calza Agreda**, que actúa como representante de la empresa promotora, **Ayuntamiento de L'Alcúdia**.

Las obras están situadas entre **las calles Jaume Roig y Grup de Dansa y el Parc del Patinatje, de la localidad de L'Alcúdia**.

El autor del Proyecto de ejecución es el **Arquitecto Alberto Paradís Alòs**.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de **doscientos setenta-y-cuatro mil quinientos cincuenta euros (274.550 €.)**.

2. PRESCRIPCIONES DE CONTROL SEGUN PROYECTO.

2.1. NIVELES DE CONTROL.

El nivel de control, según la Instrucción EHE-08, fijado en Proyecto, tanto para el hormigón como para el acero de armaduras es NORMAL en toda la obra.

Los factores de riesgo que determinarán el Control de ejecución, según el Libro de Control, son:

DIMENSIONAL.

Nº de viviendas: $0 \leq 6$

Factor de riesgo dimensional: 1.

ESTRUCTURAL.

Luz máxima: $11,40\text{m} > 6\text{m}$.

Relación canto/luz: $0,012 < 1/22$

Nº de forjados superpuestos: $1 \leq 5$

Factor de riesgo estructural: 2.

SISMICO.

Situación: L'Alcúdia, zona: V.

Factor de riesgo sísmico: 1.

GEOTECNICO.

Cimentación superficial por zapatas

Nivel freático $> 3\text{ m}$.

Terreno no agresivo

Factor de riesgo geotécnico: 1.

AGRESIVIDAD AMBIENTAL.

Exposición despreciable

Proximidad al mar: 22 Km .

Factor de riesgo agresividad ambiental: 1.

CLIMATICO.

Situación: L'Alcúdia, comarca costera, zona: W

Factor de riesgo climático 1.

VIENTO.

Situación: normal

Altura del edificio: $7,2\text{ m} \leq 30\text{ m}$.

Factor de riesgo viento 1.

Anexo C: Programación de control de calidad

2.2. MATERIALES CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA.

Según la legislación vigente, los materiales que a continuación se relacionan deberán disponer de la acreditación que les corresponde.

MARCADO CE

Cemento
Piezas de arcilla cocida
Armaduras para hormigones
Yesos
Aparatos sanitarios
Grifería sanitaria
Armaduras para hormigones
Aceros conformados en caliente
Persianas

2.3. ENSAYOS DE MATERIALES.

Según la legislación vigente es preceptiva la realización de ensayos para la recepción de los siguientes materiales:

ARMADURAS PARA HORMIGONES (Según EHE-08).

Barras corrugadas y mallas electrosoldadas.

Dado que el Proyecto prescribe la EHE-08 o distintivo oficialmente reconocido, el nivel de control NORMAL, y el coeficiente $\gamma_s = 1,15$, se realizará:

A efectos de control, para suministros menores de 300 T, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas.

- Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:
 - Comprobar que la sección equivalente cumple lo especificado. Norma UNE 10080.
 - Comprobar que las características geométricas están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia. Norma UNE 10080.
 - Realizar el ensayo de doblado-desdoblado en armaduras pasivas (Norma UNE-EN ISO 15630-1).

Anexo C: Programación de control de calidad

HORMIGONES (Según EHE-08).

Estando prevista la utilización de hormigones de central y no prescribiendo el Proyecto la realización de ensayos previos, ni característicos, ni de información, los ensayos se limitan a los de control estadístico preceptivos según la instrucción EHE-08, con el incremento de dos probetas a siete días aparte de las tres obligatorias a veintiocho días. Para el nivel NORMAL, que es el fijado en el Proyecto, los ensayos serán:

a) Determinación de consistencia por cono de Abrams, en dos conos por amasada. En cada lote se determinará la consistencia de dos amasadas.

b) Resistencia a compresión, en cuatro probetas por amasada, dos a veintiocho días y dos a siete días. En cada lote se determinará la resistencia de N amasadas por lote:

- Si $f_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$: **N ≥ 3**
- $30 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$: **N ≥ 4**
- $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$: **N ≥ 6**

Los lotes serán inferiores al menor de los siguientes límites, establecidos según el cuadro 86.5.4.1 de la EHE-08:

Cimentación.

- 100 m³ de volumen de hormigón.
- Una semana de hormigonado.

Estructuras con elementos comprimidos.

- 100 m³ de volumen de hormigón.
- Dos semanas de hormigonado.
- 500m² de superficie construida.
- Dos plantas.

Estructuras con elementos exclusivamente a flexión

- 100 m³ de volumen de hormigón.
- Dos semanas de hormigonado.
- 1.000 m² de superficie construida.
- Dos plantas.

ACERO ESTRUCTURAL (Según EAE).

- Composición química

En cuanto a la composición química del acero, los contenidos más importantes son los de los elementos que aparecen en la expresión del valor del carbono equivalente (definido en 26.5.5), así como los contenidos en fósforo y azufre, cuya limitación obedece a la necesidad de minimizar las inclusiones. La determinación de la composición química se efectuará mediante los métodos especificados en la norma UNE correspondiente al tipo de acero.

Anexo C: Programación de control de calidad

- Características de tracción

La determinación de las características mecánicas de tracción (f_u , f_y , $\epsilon_{máx}$, ϵ_u , E) se efectuará mediante el ensayo de tracción normalizado en UNE-EN ISO 6892-1. La determinación de la estricción (Z) se realizará a partir de las secciones rectas, inicial y de rotura, de la probeta sometida al ensayo de tracción.

- Resiliencia

La determinación de la resiliencia se efectuará mediante el ensayo de flexión por choque sobre probeta Charpy normalizado en UNE 7475-1.

- Tenacidad de fractura

La determinación rigurosa de la tenacidad de fractura se efectuará, en los casos especiales en que se requiera, mediante ensayos específicos de Mecánica de Fractura, que deberán realizarse en laboratorios especializados.

- Soldabilidad (carbono equivalente)

El parámetro fundamental de los aceros desde el punto de vista de la soldabilidad es el valor del carbono equivalente (CEV) que se establece para cada tipo de acero. El valor del carbono equivalente se define mediante la siguiente expresión en la que los contenidos de los elementos químicos indicados se expresan en tanto por ciento.

No obstante, se considerará que se cumple el requisito de soldabilidad en un acero cuyo valor del carbono equivalente supere al establecido en esta Instrucción para el mismo, si el procedimiento de soldeo del mismo está cualificado según UNE-EN ISO 15614-1 (o UNE-EN ISO 15613 si precisa utilizar un cupón de prueba no normalizado).

- Características de doblado

La determinación de la aptitud al doblado se efectuará comprobando la ausencia de fisuras en el ensayo de doblado simple, normalizado en UNE-EN ISO 7438.

- Resistencia al desgarro laminar

La comprobación de que un acero es resistente al desgarro laminar se efectuará mediante la obtención de la estricción en el ensayo de tracción, debiendo cumplirse lo especificado en la tabla 27.2.5.

El Programa de control aprobado por la dirección facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución, coherentes con el desarrollo previsto en el plan de obra para la ejecución de la misma y conformes con los siguientes criterios:

- a) Se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de montaje en taller y de ejecución de la obra,
- b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla 89.4,
- c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos, en la tabla 89.4.

Anexo C: Programación de control de calidad

TIPO DE OBRA	ELEMENTOS VERTICALES	ELEMENTOS HORIZONTALES
Edificios	Vigas y pilares correspondientes a 500m ² de superficie, sin rebasar las dos plantas	Vigas, elementos superficiales y forjados correspondientes a 250m ² de planta
Puentes	200m ³ de pilas, sin rebasar los 10m de longitud de pila o dos estribos	500m ³ de tablero son rebasar los 30m lineales, ni un tramo o una dovela
Chimeneas, torres, depósitos	Alzados correspondientes a 500m ² de superficie o a 10m de altura	Elementos horizontales correspondientes a 250m ²

2.4. CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR.

Según el Libro de Control (LC/91) y el contenido del Proyecto de ejecución, es obligatoria la justificación de los siguientes controles de ejecución, que a continuación se relacionan.

El resto de fases de ejecución de las partes de obra afectadas por la obligatoriedad será comprobada, al menos, una vez por cada unidad de inspección

Entre paréntesis aparecen los factores de riesgo que afectan a la fase de ejecución correspondiente, según el Libro de Control.

CIMENTACION SUPERFICIAL.

Cada 1.000 m² se justificarán dos comprobaciones de la fase de:
- Excavación del terreno (D.1).

ESTRUCTURA DE HORMIGON.

Cada 1.000 m² se justificarán dos comprobaciones de las fases de:

VIGAS Y FORJADOS

- Niveles y replanteo (E.2).
- Encofrado (E.2)
- Colocación de armaduras (E.2).
- Vertido y compactación del hormigón (E.2).
- Desencofrado (E.2).

Anexo C: Programación de control de calidad

CARPINTERIA EXTERIOR.

Cada 50 unidades se justificarán dos comprobaciones de las fases de:

- Fijación (D.1).
- Sellado y precauciones (D.1).

INSTALACION DE SANEAMIENTO.

Por cada ramal de la red horizontal de saneamiento se justificará una comprobación de las fases de:

- Conducciones enterradas (D.1).

2.5. PRUEBAS DE SERVICIO.

De acuerdo con el contenido del Proyecto de ejecución y prescripciones del Libro de Control, será necesaria la realización de las siguientes pruebas de servicio, para la aceptación de las correspondientes partes de obra.

Entre paréntesis aparecen los factores de riesgo que afectan a la prueba de servicio correspondiente, según el Libro de Control.

CUBIERTAS PLANAS.

Se realizará una prueba de servicio de:

- Estanqueidad (D.1): Inundación hasta un nivel de 5cm por debajo del punto más alto de la entrega, durante 24 horas. Cuando no sea posible la inundación, riego continuo durante 48 horas.

2.6. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO DE LOS MATERIALES Y FASES DE EJECUCION.

El Proyecto de ejecución no dispone de condiciones de aceptación y rechazo para los materiales y las fases de ejecución, debería incluir como mínimo lo siguiente:

HORMIGONES

Para el caso de control estadístico en hormigón sin distintivo, el criterio de aceptación, según la EHE-08 en su artículo 86.5.4.3 será:

Anexo C: Programación de control de calidad

$$f\left(\bar{x}\right) = \bar{x} - K_2 r_N \geq f_{ck}$$

$f(\bar{X}); f(X_i)$: Funciones de aceptación.

\bar{x} Valor medio de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas,

K_2 Coeficiente

r_N Valor del recorrido muestral definido como

$$r_N = X_{(N)} - X_{(1)}$$

f_{ck} Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto,

ACEROS.

El acero suministrado en obra cuenta con marcado CE, por lo tanto la conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el Artículo 32º de la EHE 08. Si no se dispusiera marcado CE, tendríamos que ceñirnos a las exigencias del artículo 87 de la misma instrucción.

2.7. CONDICIONES DE ACEPTACION Y RECHAZO DE LAS PRUEBAS DE SERVICIO.

El Proyecto no contempla condiciones de aceptación y rechazo en pruebas de servicio. Se determinan las siguientes condiciones de no aceptación:

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN CUBIERTAS PLANAS.

Aparición de humedades en el plano inferior del forjado sobre el que se apoya la cubierta.

3. PROGRAMACION DEL CONTROL DE CALIDAD.

3.1. PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES.

A continuación se expone la programación del Control de materiales, en función de lo previsto en el Proyecto de ejecución y en el Libro de Control.

CEMENTOS.

Anexo C: Programación de control de calidad

Se utilizarán el tipo CEM II/B-M 32,5 R en toda la obra.

Recepción por MARCADO CE

HORMIGONES.

Se prevé la utilización de hormigón de central, pero no se prescribe que disponga de Sello de Calidad.

Los ensayos a realizar serán los previstos en el apartado 2.3 de la presente Memoria de Programación de Control de Calidad, con un total de 6 lotes, según la división de los mismos que a continuación se relaciona.

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)	
	-	Solera y zuncho: HA-25/B/20/IIa	Zuncho: HA-25/B/20/Ia	Zapatas: HA-25/B/40/IIa
Volumen de hormigón	-	47,77m ³ /100m ³ = 1L	9,57m ³ /100m ³ = 1L	106,90m ³ /100m ³ = 2L
Tiempo de hormigonado	-	26dias/10dias= 3L	1dia/10dias= 1L	1dia/5dias = 1L
Superficie construida	-	477,72m ² /1.000m ² = 1L	95,70m ² /1.000m ² = 1L	-
Número de plantas	-	1/2 = 1L	1/2 = 1L	-

En cimentación.

106,90 m³ de hormigón $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$, tamaño máximo de árido 40 mm. y consistencia blanda. Se prevé un ritmo de hormigonado superior a 100 m³ cada semana.

Se programan 2 lotes, inferiores a 100 m³ cada uno.

En solera.

De hormigón $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$, tamaño máximo de árido 20 mm. y consistencia blanda. El tiempo de hormigonado se prevé superior a dos semanas.

Anexo C: Programación de control de calidad
Se programan 2 lotes, cada lote .

Zunchos

De hormigón $f_{ck} = 25$ N/mm², tamaño máximo de árido 20 mm, consistencia blanda y ambiente IIa.

Se programan 1 lote.

De hormigón $f_{ck} = 25$ N/mm², tamaño máximo de árido 20 mm, consistencia blanda y ambiente la.

Se programan 1 lote.

ACEROS PARA HORMIGONES.

Los ensayos a realizar serán los previstos en el apartado 2.3 de la presente Memoria de Programación de Control de Calidad, con un total de 2 lotes, según la división de los mismos que a continuación se relaciona.

Barras corrugadas de B500S

Serie Fina: Ø6, 10

Medición: 1.543,18 Kg.

Se programan 1 lote, siendo este inferior a 40 t.

Serie Media: Ø12, 16, 20

Medición: 2.535,11 Kg.

Se programan 1 lote, siendo este inferior a 40 t.

ACERO ESTRUCTURAL

Los ensayos a realizar serán los previstos en el apartado 2.3 de la presente Memoria de Programación de Control de Calidad, con un total de 1 lote, según la tabla 89.4 de la EAE.

TIPO DE OBRA	ELEMENTOS VERTICALES	ELEMENTOS HORIZONTALES
Edificos	Vigas y pilares correspondientes a 500m ² de superficie, sin rebasar las dos plantas	Vigas, elementos superficiales y forjados correspondientes a 250m ² de planta
Puentes	200m ³ de pilas, sin rebasar los 10m de longitud de pila o dos estribos	500m ³ de tablero son rebasar los 30m lineales, ni un tramo o una dovela
Chimeneas, torres, depósitos	Alzados correspondientes a 500m ² de superficie o a 10m de altura	Elementos horizontales correspondientes a 250m ²

Anexo C: Programación de control de calidad

Pilares

Se realizan los pilares del edificio con acero estructural, con un total de 388,90m² sin rebasar dos alturas < 500m².

Se programa 1 lote.

PRODUCTOS BITUMINOSOS.

Lámina LBM (SBS) 40-FP 160g/m²

Se comprobará la homologación por el ministerio correspondiente.

POLIESTIRENOS EXPANDIDOS.

Tipo IV-F 20 Kg/m³.

Se comprobará el marcado CE.

APARATOS SANITARIOS.

Se comprobará la homologación por el ministerio correspondiente.

GRIFERIA SANITARIA.

Se comprobará la homologación por el ministerio correspondiente.

YESOS Y ESCAYOLAS.

Yeso tipo YG. Recepción por distintivo reconocido.

Escayola tipo E-35. Recepción por distintivo reconocido.

LADRILLO CERAMICO CARA VISTA.

Ladrillo cara vista macizo de 25 x 12 x 5 cm.

Según medición de Proyecto se emplearán unos 27.807 ladrillos cara vista de un único tipo.

Al no superar los 30.000 ladrillos, sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

LADRILLO HUECO DOBLE.

Anexo C: Programación de control de calidad

Ladrillo hueco doble, de 25 x 12 x 7 cm.

Según medición de Proyecto se emplearán unos 3.818 ladrillos cara vista de un único tipo.

Al no superar los 30.000 ladrillos, sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

LADRILLO PANAL.

Ladrillo panal, de 24 x 19 x 11,5 cm.

Según medición de Proyecto se emplearán unos 11.981 ladrillos cara vista de un único tipo.

Al no superar los 30.000 ladrillos, sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

BALDOSAS DE CEMENTO.

- Baldosa de gres porcelánico de 30 x 60 cm

Según medición de Proyecto se emplearán unas 77 unidades de baldosas de cemento, de un solo tipo.

Al no superar las 4.000 baldosas, sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

- Baldosa cerámica de gres porcelánico de 18 x 65,9 cm

Según medición de Proyecto se emplearán unas 108 unidades de baldosas de cemento, de un solo tipo.

Al no superar las 4.000 baldosas, sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

- Baldosa de gres porcelánico de 43,5 x 65,9 cm

Anexo C: Programación de control de calidad

Según medición de Proyecto se emplearán unas 214 unidades de baldosas de cemento, de un solo tipo.

Al no superar las 4.000 baldosas, sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO.

Se comprobará que disponen del Sello de Calidad EWAA-EURAS.

TEJAS CERÁMICAS.

Teja cerámica curva de color rojo 50x20 cm.

Según medición de Proyecto se emplearán unas 3.985 unidades de un solo tipo, inferiores a las 10.000 fijadas por el Libro de Control como mínimo a partir del cual sería obligada la recepción de este material. Sin embargo se prescribe en Proyecto la realización del ensayo descrito en el apartado 2.3 de esta Memoria.

Se programa un lote.

PINTURAS.

Pintura plástica acrílica para paramentos interiores, con acabado mate, de color blanco.

Según medición de Proyecto se emplearán unos 40 litros de un solo tipo.

Se programa un lote por tipo.

3.2 PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION.

Para la realización de los controles de ejecución indicados en el apartado 2.4 de la presente Memoria, se determinarán las unidades de inspección que a continuación se relacionan.

En los esquemas, que acompañan a este Estudio de Programación de Control de Calidad, se representan las unidades de inspección correspondientes a cada capítulo.

Si por el desarrollo de la ejecución de la obra, se considerase inadecuada la división prevista, podrá modificarse esta programación siempre que se mantengan los condicionantes que estipula el Libro de Control para cada capítulo.

Anexo C: Programación de control de calidad

CIMENTACION SUPERFICIAL.

Medición de la superficie del solar a cimentar: 482 m².

Resulta una sola unidad de inspección.

ESTRUCTURA DE ACERO

En pilares

Medición: 388,90 m².

Resulta una sola unidad de inspección.

ESTRUCTURA DE HORMIGON.

En vigas y forjados.

Medición total de la estructura: 573,42 m².

Resulta una sola unidad de inspección.

CARPINTERIA EXTERIOR.

Medición: 20 unidades.

Resulta una sola unidad de inspección.

INSTALACION DE SANEAMIENTO.

Red horizontal.

Medición: 1 ramal de red enterrada.

Quedará como una unidad de inspección.

4. NORMATIVA DE APLICACION.

Para el Control de Calidad, objeto del presente Estudio, es de aplicación la Normativa que a continuación se relaciona.

DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD.

Anexo C: Programación de control de calidad

Decreto 107/1991, de 10 de junio, del Consell de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 24/06/91) y corrección de errores (D.O.G.V. 23/07/91), por el que se regula el Control de Calidad de la Edificación de Viviendas y su documentación.

Orden de 30 de septiembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), por la que se aprueba el Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas.

NORMAS BASICAS Y DE OBLIGADA OBSERVANCIA.

CTE: Código Técnico dela Edificación

EHE: Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

EAE: Instrucción para aceros estructurales.

RC-08: Instrucción para la recepción de cementos.

En Valencia, a -- de ----- de 2014.

EL ARQUITECTO TECNICO

Fdo.:

COLEGIADO Nº

PLIEGO DE CONDIDIONES

Índice

1.TECNICAS.....	3
2.ECONOMICAS.....	8
3.FACULTATIVAS Y LEGALES.....	9

1.TECNICAS.

De carácter general:

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- CTE, Código Técnico de la Edificación.
- EHE-08, Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.
- EAE, Instrucción para el acero estructural..
- Pliego general de condiciones para la recepción de cementos, RC-08.

CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICARON:

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

a) CEMENTOS: Se suministrarán en sacos normalizados de 50 Kg. o a granel en instalaciones adecuadas de transporte y almacenamiento que garanticen su conservación. Cada partida se suministrará acompañada del certificado de garantía del fabricante.

b) YESOS Y ESCAYOLAS: En sacos con cierre de tipo válvula, o a granel en instalaciones adecuadas que garanticen su conservación.

c) LADRILLOS: Empaquetados no herméticamente de forma que se facilite la descarga, y en su caso, con el certificado del fabricante de que cumple con la resistencia a compresión.

d) BLOQUES DE HORMIGÓN: Empaquetados no herméticamente y con la edad adecuada para que puedan quedar satisfechas las especificaciones de control.

e) HORMIGÓN: En el caso de utilizar hormigón preparado de central el suministro se realizará en instalaciones adecuadas. El fabricante del hormigón

Anexo C: Programación de control de calidad

proporcionará los datos correspondientes a los componentes utilizados (agua, áridos, aditivos o adiciones), así como el certificado de garantía del cemento.

f) ACEROS PARA ARMADURA: Todo el acero que se utilice en la obra presentará las marcas correspondientes a su identificación. El suministro del acero se realizará junto con el certificado de garantía del fabricante de la colada correspondiente, y, en su caso, del certificado de homologación de adherencia.

TOMA DE MUESTRAS:

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación de control, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la dirección facultativa.

Se realizará al azar por la dirección facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales:

- Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control.
- Las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos última muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

Toma de muestras de cemento, yesos o escayolas:

Cuando se trate de producto ensacado se tomarán tres sacos al azar del primer, segundo y tercer tercio de todo el material que constituya un lote. De cada saco se

Anexo C: Programación de control de calidad

obtendrán cantidades iguales de producto que se homogeneizarán para formar las distintas muestras.

Cada muestra estará formada por 8 kilogramos que se envasarán en recipientes idóneos con doble tapa, una a presión y otra a rosca, que se precintarán de forma que ofrezcan garantías de inviolabilidad. En el interior de cada envase se dispondrá de un rótulo con todos los datos de identificación de la muestra y del lote correspondiente. La misma identificación se dispondrá en el exterior del envase.

Toma de muestras de ladrillos:

Las muestras de ladrillos se tomarán al azar entre los constituyentes de un lote. Cada muestra estará formada por 24 ladrillos que se empaquetarán para su fácil almacenamiento.

Toma de muestras de bloques de hormigón:

Los bloques que formarán las muestras se tomarán al azar entre los constitutivos del lote, en número suficiente para realizar los ensayos previstos en la programación del control.

Tomas de muestras de áridos:

Cuando sea necesario recoger muestras de los áridos, éstas se tomarán del montón de áridos acopiados en obra, a partir de tres porciones de cada unidad de acopio: Una de la parte superior, otra junta a la base y la tercera en un punto intermedio, introduciendo un tablero en el montón justamente encima del lugar donde se vaya a sacar la muestra, con el fin de que no se mezcle el material que ha en la parte superior.

Toma de muestras de hormigón:

La toma de muestra se realizará en recipientes adecuados, contruidos de material impermeable e inatacables por el cemento.

La muestra se obtendrá a la salida de la hormigonera o camión hormigonera, pasando el recipiente a través de la corriente de descarga, o haciendo que dicha corriente pase por el recipiente, durante el tiempo preciso que permita obtener el volumen de muestra necesaria. Se tendrá cuidado de que la velocidad de descarga no sea tan pequeña como para producir la segregación del hormigón. Las muestras se toman en el intervalo de vertido, comprendido entre el 1/4 y 3/4 de la descarga. Si se trata de comprobar la uniformidad de una misma amasada, las muestras se toman aproximadamente a 1/4 y 3/4 de la descarga.

En caso de no ser posible tomar muestras a la salida de la hormigonera o del camión hormigonera, se descargarán estos completamente, tomando la muestra al azar, de cinco puntos diferentes del montón formado.

Anexo C: Programación de control de calidad

El volumen de la muestra será superior a la cantidad necesaria para la realización de los ensayos, se homogeneizará y se pasará a la ejecución de los ensayos no debiendo transcurrir mas de 15 minutos entre la toma de muestra y su utilización.

Toma de muestras de aceros para armaduras:

Si el acero se suministra en obra en barras para su montaje a pie de obra, se tomarán 6 probetas de 70 cm. de longitud, de cada diámetro, fabricante y lote; que se empaquetarán e identificarán.

Si el acero se monta en taller, la toma de muestras se podrá realizar de cualquiera de las siguientes maneras:

- En obra tomando las barras al azar.
- O en el propio taller de montaje sobre los acopios de acero correspondientes a la obra.

Caso de materiales con certificado de calidad:

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, tales como:

- ostente una marca de calidad (AENOR, MARCDO CE, etc.), o
- tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos,

el constructor entregará a la dirección facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS:

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

Anexo C: Programación de control de calidad

REALIZACIÓN DE ENSAYOS:

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes.

No obstante ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la dirección facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control y como mínimo los prescritos como obligatorios por el LC/91. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

CONTRAENSAYOS:

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa:

- Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará.
- Si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la dirección facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la dirección facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

2.ECONOMICAS.

El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio acreditado u oficialmente reconocido, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico.

Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al constructor. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

Serán a cargo del constructor los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.

Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la dirección facultativa correrán a cargo del constructor sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

3.FACULTATIVAS Y LEGALES.

Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de Control, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte de los técnicos integrantes de la Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios acreditados conforme al Decreto 173/89 de 24 de Noviembre del Consell de la Generalitat Valenciana, o acreditación concedida por otra Administración Pública e inscrita en el correspondiente Registro según Decreto 1.230/89 del 13 de Octubre.

Es obligación del constructor prever –en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas– los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

Los Técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquéllos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o constructor que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.

La dirección del control de calidad que desarrolla el Arquitecto Técnico o Aparejador se consignará a través de los impresos del Libro de Control.

El Arquitecto Director de las obras viene obligado a dejar constancia documental a través del Libro de Ordenes, y en su caso redactando el correspondiente Proyecto modificado, de cualquier variación que se introduzca en el Proyecto de Ejecución de las obras, debiendo hacer entrega a la Propiedad, constructor y Arquitecto Técnico de las obras de la documentación que justifique las modificaciones introducidas, quedando exonerado de toda responsabilidad el Arquitecto Técnico a quien –en su debido tiempo– no se le diera conocimiento de los cambios operados a fin de adecuar a los mismos su cometido profesional.

En todo lo aquí no previsto, se estará a lo dispuesto por el Decreto 107/91 de 10 de Junio del Consell de la Generalitat Valenciana y Orden del 30 de Septiembre de 1.991 del

Anexo C: Programación de control de calidad

Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, y demás disposiciones legales complementarias.

En Valencia, a -- de ----- de 2.014

EL ARQUITECTO TÉCNICO

Fdo.:

COLEGIADO Nº

Mediciones y presupuesto

Anexo C: Programación de control de calidad

Índice

MEDICIONES DE CONTROL DE CALIDAD	3
CAPITULO I. ENSAYOS DE MATERIALES.	3
CAPITULO II. PRUEBAS DE SERVICIO.	4
 PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD.....	5
CAPITULO I. ENSAYOS DE MATERIALES.	5
CAPITULO II. PRUEBAS DE SERVICIO.	6
 TOTAL CAPITULO II.....615,56 €.RESUMEN DE PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD	6

Anexo C: Programación de control de calidad

MEDICIONES DE CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO I. ENSAYOS DE MATERIALES.

1.01 TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN.

Toma de muestra de hormigón fresco en obra, medida de asiento en cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm., curado, refrentado y rotura (dos a 7 días y tres a 28 días).

En cimentación	2 tomas x 2 lotes	
En solera y zuncho Ila	2 tomas x 3 lotes	
En zuncho Ia	2 tomas x 1 lote	
Total partida 1.2.		12 u.

1.02 ENSAYO A TRACCIÓN DEL ACERO.

Ensayo a tracción de una probeta de acero incluyendo: límite elástico, carga y alargamiento de rotura.

En barras	1 probeta	
En malla	1 probeta	
Total partida 1.2.		2 u.

1.03 ENSAYO DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ACERO.

Ensayo de las características geométricas, en una probeta, incluyendo características geométricas del corrugado y sección media equivalente.

En barras	1 probeta x 1 lote	
En malla	1 probeta x 1 lote	
Total partida 1.3		2 u.

1.04 ENSAYO DE DOBLADO SIMPLE DEL ACERO.

Ensayo de doblado simple en una probeta de acero corrugado.

En barras.....1 probeta x 1 lote

Anexo C: Programación de control de calidad
En malla.....1 probeta x 1 lote

Total partida 1.4.....2 u.

1.05 ENSAYO DE DOBLADO DESDOBLADO DEL ACERO.

Ensayo de doblado desdoblado en una probeta de acero corrugado.

En barras.....1 probeta x 1 lote

En malla.....1 probeta x 1 lote

Total partida 1.5.....2 u.

CAPITULO II. PRUEBAS DE SERVICIO.

2.01 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN CUBIERTA.

Prueba de estanqueidad en cubierta.

Total partida 2.02.....1 u.

NOTA:

Todas las partidas incluyen: desplazamiento de personal y equipo de obra para la toma y recogida de muestras.

PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO I. ENSAYOS DE MATERIALES.

1.01 TOMA DE MUESTRA DE HORMIGÓN.

Toma de muestra de hormigón fresco en obra, medida de asiento en cono, fabricación de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm., curado, refrentado y rotura (dos a 7 días y tres a 28 días).

Total partida 1.01.....12 u. x 118,74 = 1.424,88 €

1.02 ENSAYO A TRACCIÓN DEL ACERO.

Ensayo a tracción de una probeta de acero incluyendo: límite elástico, carga y alargamiento de rotura.

Total partida 1.02.....2 u. x 84,29 = 168,58 €

1.03 ENSAYO DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL ACERO.

Ensayo de las características geométricas, en una probeta, incluyendo características geométricas del corrugado y sección media equivalente.

Total partida 1.03.....2 u. x 97,10 = 194,20 €

1.04 ENSAYO DE DOBLADO SIMPLE DEL ACERO.

Ensayo de doblado simple en una probeta de acero corrugado.

Total partida 1.04.....2 u. x 52,60 = 105,20 €

1.05 ENSAYO DE DOBLADO DESDOBLADO DEL ACERO.

Ensayo de doblado desdoblado en una probeta de acero corrugado.

Total partida 1.05.....2 u. x 40,41 = 80,82 €

I.....1.973,68 €

TOTAL

CAPITULO

Anexo C: Programación de control de calidad

CAPITULO II. PRUEBAS DE SERVICIO.

2.01 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN CUBIERTA.

Prueba de estanqueidad en cubierta.

Total partida 2.02.....1 u. x 615,56 = 615,56 €.

TOTAL CAPITULO II.....615,56 €.

Anexo C: Programación de control de calidad

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO I ENSAYOS DE MATERIALES.....1.973,68 €

CAPITULO II PRUEBAS DE SERVICIO.....615,56 €

TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD 2.589,24 €

Asciende este Presupuesto de Control de Calidad, a la expresada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO EUROS.

En Valencia, a -- de ----- de 2.014

EL ARQUITECTO TÉCNICO

Fdo.:

COLEGIADO Nº

CROQUIS

Índice

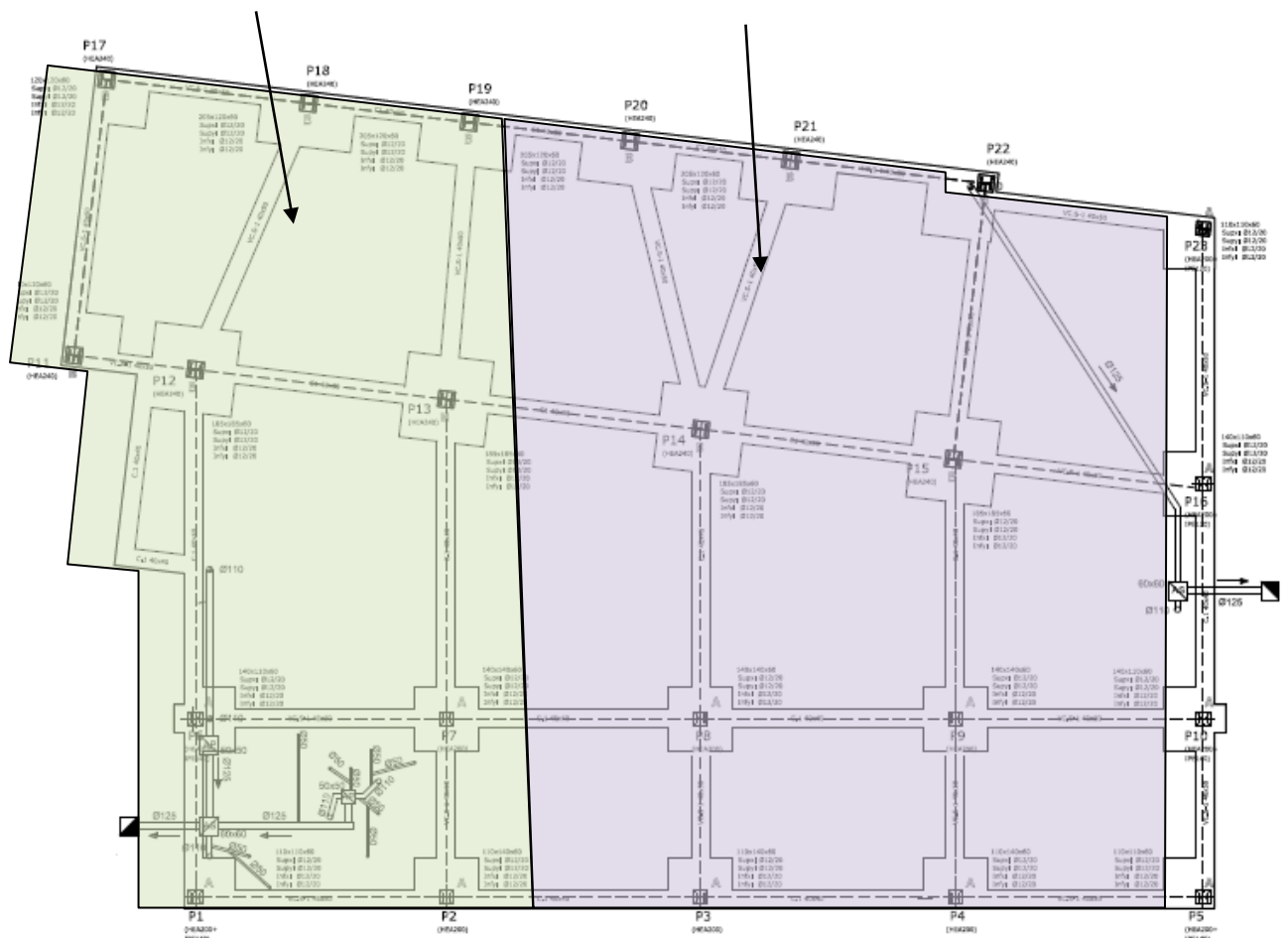
CIMENTACIÓN:	3
SOLERA:	4
ZUNCHOS:	5

Anexo C: Programación de control de calidad

CIMENTACIÓ:

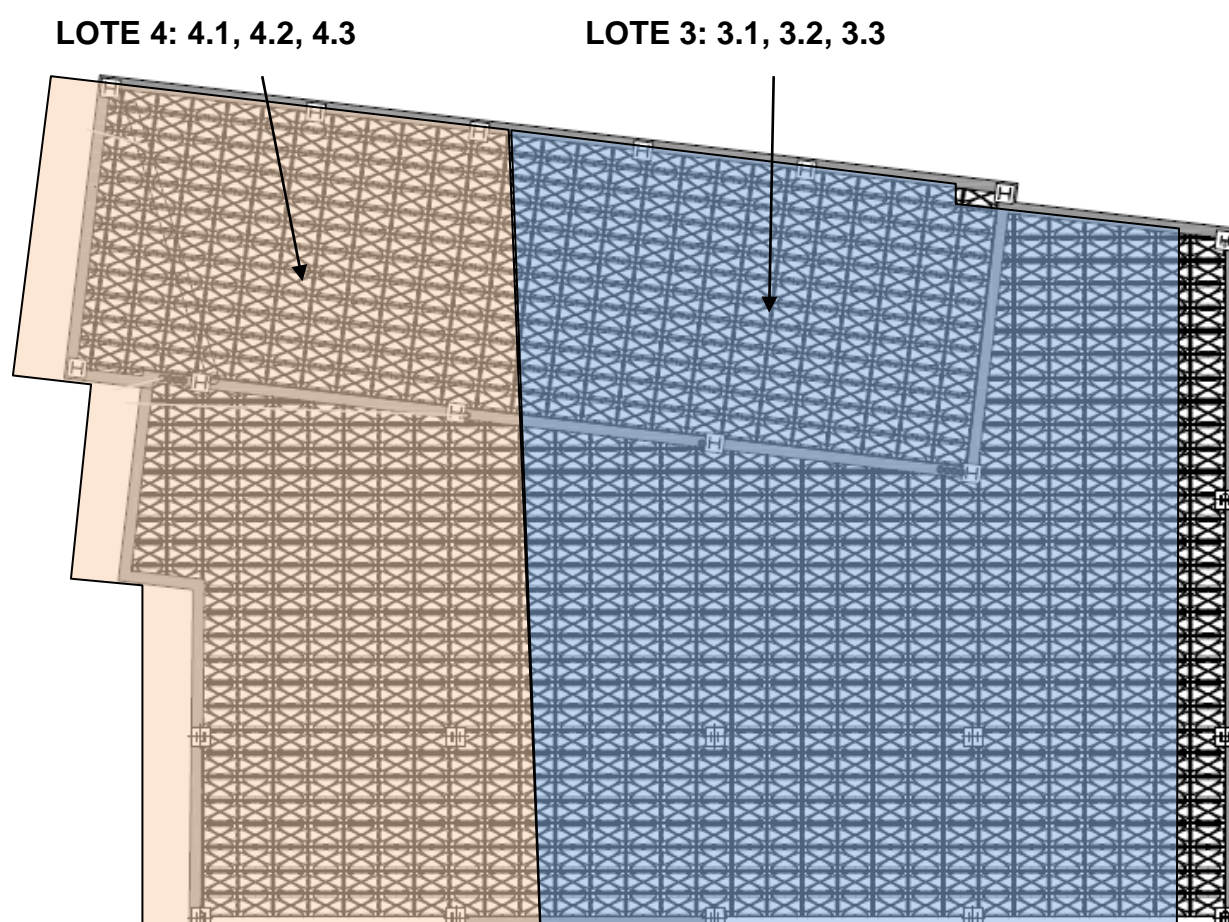
LOTE 2: 2.1, 2.2, 2.3

LOTE1: 1.1, 1.2, 1.3



Anexo C: Programación de control de calidad

SOLERA:



Anexo C: Programación de control de calidad

ZUNCHOS:

LOTE 5:5.1, 5.2, 5.3

LOTE 6: 6.1, 6.2, 6.3

