

# ESTUDIO DE EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

REFORMA EN EDIFICIO DEL ANTIGUO  
AMBULATORIO PARA LA RELOCALIZACIÓN Y  
CONCENTRACIÓN DE LOS SERVICIOS SOCIALES Y  
CAISS COFINANCIADO POR EL FONDO EUROPEO  
DE DESARROLLO REGIONAL EN EL MARCO DEL  
PROGRAMA OPERATIVO DE CRECIMIENTO  
SOSTENIBLE 2014-2020

**Situación:** Avda. de Valencia 29 y 31, esquina C/. El Progrés.  
12530 – Burriana (Castellón)

**Promotor:** Magnífic Ajuntament de Borriana

**JUNIO 2020**

**aquidos** 

## EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

### ANTIGUO CENTRO DE SALUD C/ VALENCIA BORRIANA (CASTELLÓN).



## **ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TRABAJOS REALIZADOS</b>	<b>3</b>
2.1	ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE	3
2.2	RECONOCIMIENTO DE LA ESTRUCTURA	4
2.2.1	RECONOCIMIENTO GENERAL DEL EDIFICIO	4
2.2.2	EJECUCIÓN DE CATAS	5
2.2.3	EXTRACCIÓN DE TESTIGOS	6
2.2.4	DETERMINACIÓN DEL INDICE ESCLEROMETRICO	7
2.2.5	PACHOMETRÍA PARA LA LOCALIZACIÓN DE ARMADURAS	9
2.3	TRABAJOS DE GABINETE	10
<b>3</b>	<b>INVENTARIO DE ANOMALÍAS Y PATOLOGIAS</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA</b>	<b>15</b>
4.1	GEOMETRÍA Y VALORACIÓN	15
4.2	DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO PLANTA A PLANTA:	16
4.3	LEVANTAMIENTO DE PLANOS.	19
4.4	ESQUEMAS CONSTRUCTIVOS SINGULARES	22
<b>5</b>	<b>CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE LOS MATERIALES DE LA ESTRUCTURA</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>28</b>
6.1	ANÁLISIS ESTRUCTURAL	28
6.2	MODELIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE	30
6.2.1	ACCIONES	30
6.2.2	TERRENO DE CIMENTACIÓN	32
6.2.3	COMBINACIÓN DE ACCIONES	33
6.2.4	RELACION DE NORMAS QUE AFECTAN AL PROYECTO	35
6.2.5	MÉTODOS DE CÁLCULO	35
6.2.6	CÁLCULOS POR ORDENADOR	36
6.2.7	ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN	37
6.3	CONCLUSIONES	38
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES DE RESISTENCIA Y APTITUD</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>46</b>

## **ANEJOS**

- ANEJO 1.- PLANOS
- ANEJO 2.- FICHAS DE CATAS ESTRUCTURALES REALIZADAS
- ANEJO 3.- INFORME PACHOMETRÍA
- ANEJO 4.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO 5.- ACTAS DE LOS ENSAYOS REALIZADOS

## 1 ANTECEDENTES

En fecha 25 de Septiembre, recibimos la petición de D. Ramón Miravet, Arquitecto Municipal del Ayuntamiento de Borriana, en el que se solicita oferta para la evaluación estructural del antiguo Centro de Salud de Borriana emplazado entre las calles Valencia y Progreso.

El día 21 de Marzo se nos comunica la adjudicación y la disponibilidad del centro para la realización de los trabajos.

Al mismo tiempo se nos facilitan unos planos de distribución y varias fotos del estado actual como única documentación disponible.

Se establece la semana del 29 de abril al 3 de mayo para la realización de las inspecciones, toma de muestras y ensayos in situ, reservándose la semana del 13 al 17 de mayo, para la ejecución de testigos y prueba de fenolftaleína y las comprobaciones finales.

## 2 TRABAJOS REALIZADOS

### 2.1 ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN EXISTENTE

Para su análisis, tras la comunicación de la adjudicación, por parte del Ayuntamiento de Borriana se nos facilitaron los siguientes documentos:

- Planos del estado actual en pdf y dwg.
- Fotos del estado actual del inmueble

La documentación aportada ha servido para confeccionar una documentación básica que ha permitido abordar el estudio requerido.

Pero ha sido la realidad existente la que nos ha permitido referenciar los ensayos e identificando posibles puntos conflictivos de la estructura pues toda la estructura estaba oculta entre tabiques, falseos, recubrimientos y falsos techos.

Ello ha alargado el tiempo de inspección debido a la multitud de catas que ha sido necesario realizar para descubrir la estructura.

## 2.2 RECONOCIMIENTO DE LA ESTRUCTURA

Para la redacción del proyecto de obra se considera necesario conocer el estado real de la estructura del edificio, de considerable antigüedad, que desde hace unos años no ha sido objeto de un adecuado mantenimiento debido al cambio de dependencias de la actividad allí ejercida.

Aunque de una primera inspección visual se puede deducir que el estado actual es satisfactorio, la realización de pruebas y catas de este estudio preliminar nos ha permitido determinar con mayor precisión el estado y configuración actual de la estructura y de las patologías estructurales existentes.

Previa visita el día 17 de abril acompañados por el Arquitecto municipal, D. Ramón Miravet, se procedió a organizar las actuaciones.

Las catas las realizó personal del mismo ayuntamiento de Borriana. Los medios utilizados fueron medios de albañilería y medios auxiliares.

El Plan de inspección previsto estaba compuesto por:

- Reconocimiento general edificio.
- Ejecución de catas identificación forjados, muros de carga y pilares.
- Extracción de testigos en pilares y forjados hormigón armado.
- Ensayo con ultrasonido para extrapolar resultados de testigos.
- Pachometría para localización de armaduras

### 2.2.1 RECONOCIMIENTO GENERAL DEL EDIFICIO

Durante los días 25, 26 y 30 de abril y 2, 7, 13 y 14 de mayo el equipo de inspección de COMAYPA compuesto por dos Técnicos Superiores especialistas y un equipo para la ejecución de ensayos y toma de muestras "in situ", procedió a realizar las correspondientes inspecciones y ensayos con el fin de caracterizar la estructura y los materiales empleados, así como la visualización de posibles patologías. En los casos requeridos, se realizaron catas y rozas, siempre bajo la supervisión del equipo Técnico.

## 2.2.2 EJECUCIÓN DE CATAS

Se ejecutaron multitud de catas consistentes en picar el revestimiento del elemento estructural para eliminar la fábrica de ladrillo que la ocultaba, así como del falso techo, tanto continuo como registrable existente en todo el centro.

Las catas, en su gran mayoría, se realizaron en las plantas sótano y segunda, en las que hubo que descubrir pilar a pilar para poder caracterizarlo, para determinar no sólo la naturaleza de los materiales que constituyen los elementos estructurales, sino también la tipología estructural empleada y el posible procedimiento constructivo empleado.

En las otras dos plantas, la planta baja y la primera, también realizamos un buen número de catas con el objetivo de comprobar la repetición o no de la estructura existente en la planta inferior y/o superior.

También se han ejecutado unas catas estructurales consistentes en picar superficialmente el elemento estructural para eliminar el revestimiento existente (enlucido o pavimento) con el fin de encontrar el armado o la naturaleza constructiva del elemento. En el siguiente cuadro se resume la localización y descripción de las catas realizadas:

CATA	LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
C-01	Pilar nº 17 planta semisótano	Se observa forjado de armado longitudinal $\varnothing$ 14 con un recubrimiento de 55 mm y armado transversal $\varnothing$ 8
C-02	Pilar nº26 planta baja	Se observa que esta encamisado con perfiles de refuerzo en L y presillas, la ficha con las dimensiones esta en el anejo 2
C-03	Pilar nº25 planta baja	Se observa que esta encamisado con perfiles de refuerzo en L y presillas, la ficha con las dimensiones esta en el anejo 2
C-04	Pilar nº18 planta baja	Se observa que esta encamisado con perfiles de refuerzo en L y presillas, la ficha con las dimensiones esta en el anejo 2

En el anejo nº 1 del presente informe se incluyen los planos con la numeración de los pilares.

### 2.2.3 EXTRACCIÓN DE TESTIGOS

Se han extraído quince (15) testigos de hormigón endurecido para su ensayo a rotura conforme a la norma UNE-EN 123990-3, así como para la determinación cualitativa de la carbonatación del hormigón según UNE 112001. La toma de los testigos se ha distribuido en los distintos pilares de hormigón y en los forjados de la estructura en estudio

TESTIGO	LOCALIZACIÓN	Nº DE ACTA	ARMADO	RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE (MPa)	CARBONATACIÓN
BLOQUE SEMISOTANO + PLANTA BAJA					
T-1	M3 SEMISOTANO	201903130-1	NO	26,1	NO CARBONATADO
T-2	M5 SEMISOTANO	201903130-2	SI, A 50 MM Ø 10 MM	35,8	NO CARBONATADO
T-3	PILAR Nº28 SEMISOTANO	201903130-3	SI, A 20 MM Ø 12 MM	32,6	NO CARBONATADO
T-4	VIGA M1-26 FORJADO SEMISOTANO	201903131-3	SI, A 60 MM Ø 4 MM Y A 85 MM Ø 16	23,7	NO CARBONATADO
T-5	VIGA 18-10 FORJADO SEMISOTANO	201903131-5	SI, A 60 MM Ø 16 MM	15,3	NO CARBONATADO
BLOQUE PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA					
T-6	VIGA 29-31 FORJADO PLANTA BAJA	201903191-2	NO	16,3	NO CARBONATADO
T-7	VIGA 29-31 FORJADO PLANTA PRIMERA	20193575-3	SI, A 110 MM Ø 20 MM	26	NO CARBONATADO
T-8	VIGA 17-18 FORJADO PLANTA PRIMERA	20193575-2	NO	26,5	NO CARBONATADO
T-9	VIGA 36-37 ESCALERA PLANTA SEGUNDA	20193575-4	NO	21,8	NO CARBONATADO
T-10	VIGA 26-27 TECHO PLANTA BAJA	201903191-1	SI, A 35 MM Ø 16 MM	24,5	NO CARBONATADO
BLOQUE OESTE					
T-11	PILAR Nº20 PLANTA PRIMERA	201903191-3	SI, A 40 MM Ø 6 MM Y A 90 MM Ø 16	18,3	NO CARBONATADO
T-12	VIGA 15-16 FORJADO PLANTA PRIMERA	20193575-1	SI, A 35 MM Ø 8 MM Y A 90 MM Ø 16	26,7	NO CARBONATADO
T-13	PILAR Nº7 PLANTA BAJA	201903131-2	SI, A 25 MM Ø 12 MM	15,6	NO CARBONATADO
T-14	PILAR Nº4 PLANTA BAJA	201903131-4	SI, A 20 MM Ø 4 MM	13,3	NO CARBONATADO
T-15	VIGA 13-21 SUELO PLANTA BAJA	201903131-1	SI, A 70 MM Ø 10 MM	17,4	NO CARBONATADO

#### 2.2.4 DETERMINACIÓN DEL INDICE ESCLEROMETRICO

Se trata de un procedimiento de tipo no destructivo que estima la resistencia del hormigón mediante la aplicación del Martillo Schmidt. Se obtiene el rechazo que se produce al disparar contra la superficie de hormigón un cilindro de acero impulsado por un resorte calibrado.

Es un ensayo rápido, limpio y eficiente. Produce un muy bajo nivel de ruidos y no produce residuos. Dado lo pequeño del equipo y su maniobrabilidad, es un ensayo fácil de ejecutar en las más adversas condiciones, en cualquier obra, en cualquier zona del país y en cualquier posición.

Este procedimiento es bastante rápido y no daña al hormigón. Permite ver la homogeneidad del hormigón de otros elementos estructurales en la misma obra, calibrando sus resultados con los obtenidos del ensayo de compresión simple.

En la presente campaña se han tomado 16 mediciones repartidas entre las cuatro plantas del edificio, realizadas sobre los distintos elementos estructurales de hormigón y correspondientes a las zona de extracción de testigos para realizar, mediante regresión una estimación de la resistencia del hormigón endurecido en los citados elementos estructurales. En el siguiente cuadro se muestra un resumen de los resultados obtenidos, así como de la interpretación realizada:



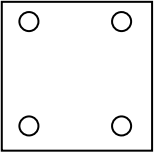
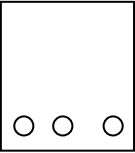
Nº DE MUESTRA	LOCALIZACIÓN	MEDIANA	RESULTADO	RESISTENCIA ROTURA TEST (MPa)	RESISTENCIA ESTIMADA(*) (MPa)
BLOQUE SEMISOTANO + PLANTA BAJA					
201902274	M3 SEMISOTANO	34	36	26,1	28,8
201902274	M5 SEMISOTANO	32	34	35,8	29,3
201902274	PILAR Nº28 SEMISOTANO	40	42	32,6	27,5
201902274	VIGA M1-26 FORJADO SEMISOTANO	46	49	23,7	26
201902274	VIGA 18-10 FORJADO SEMISOTANO	42	44	15,3	27,1
BLOQUE PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA					
201902274	VIGA 29-31 FORJADO PLANTA BAJA	38	40	16,3	19,4
201902447	VIGA 29-31 FORJADO PLANTA PRIMERA	42	44	26	26,7
201902274	VIGA 17-18 FORJADO PLANTA PRIMERA	42	44	26,5	26,7
201902274	VIGA 36-37 ESCALERA PLANTA SEGUNDA	38	40	16,3	19,4
201902274	VIGA 26-27 TECHO PLANTA BAJA	40	42	24,5	23,1
201902274	VIGA 6-14 TECHO PLANTA BAJA	42	44		26,7
BLOQUE OESTE					
201902274	PILAR Nº20 PLANTA PRIMERA	38	40	18,3	16,8
201902447	VIGA 15-16 FORJADO PLANTA PRIMERA	38	40	15,2	16,8
201902274	PILAR Nº7 PLANTA BAJA	36	38	15,6	15,6
201902274	PILAR Nº4 PLANTA BAJA	32	34	13,3	13,3
201902274	VIGA 13-21 SUELO PLANTA BAJA	No se ha podido ensayar		17,4	17,4

## 2.2.5 PACHOMETRÍA PARA LA LOCALIZACIÓN DE ARMADURAS

En el anejo nº3 del presente documento se incluye el informe realizado por el Ingeniero Diego Ignacio Castaño-Rogel Aparicio en el que desarrolla los trabajos realizados, proporcionando los siguientes resultados (considerando recubrimientos y distancias medias) la localización de los puntos de medida se indican en el anejo, referenciados con una letra P:

Nº de elemento	LOCALIZACIÓN	DIMENSIONES (cmxcm)	SECCIÓN DE ARMADO ASIGNADA	RECUBRIMIENTO MEDIO (mm)	ARMADO LONGITUDINAL ESTIMADA	ARMADO TRANSVERSAL ESTIMADA
PILAR Nº4	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	48,5	Ø 16mm	Ø 12 mm c/ 25 cm
PILAR Nº12	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	39	Ø 14 mm	Ø No detectado c/ no detectado mm
PILAR Nº20	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	44	Ø 16 mm	Ø No detectado c/ no detectado mm
PILAR Nº13	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	34	Ø 20 mm	Ø 8 mm c/ 25 cm
PILAR Nº21	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	36	Ø 20 mm	Ø 12mm c/ 25 cm
PILAR Nº22	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	55	Ø 12 mm	Ø 10mm c/ 25 cm
PILAR Nº14	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	39	Ø 12 mm	Ø no detectado c/ 25cm
PILAR Nº15	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	46	Ø 16 mm	Ø 8 mm c/ 25 cm
PILAR Nº16	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	No detectado	No detectado	Ø10 mm c/ 25 cm
PILAR Nº23	PLANTA SEGUNDA	30X30	A	45	Ø 14 mm	Ø 10 mm c/ 25 cm
PILAR Nº20	PLANTA PRIMERA	30x30	A	46	Ø 16 mm	Ø 8 mm c/ 25 cm
PILAR Nº38	PLANTA SEMISOTA NO	30x30	A	32	Ø 14 mm	Ø 8 mm c/ 25 cm
PILAR Nº19	PLANTA SEMISOTA NO	30x30	A	40	Ø 12 mm	No detectado
VIGA 26-M1	PLANTA SEMISOTA NO	38x25	B	30	Ø 20 mm	Ø 10 mm c/
VIGA 17-18	PLANTA BAJA	38x25	B	18	Ø 20 mm	Ø 10 mm c/
VIGA 3-11	PLANTA BAJA	38x25	B	27	Ø 20 mm	No detectado
VIGA 26-27	PLANTA BAJA	38x25	B	33	Ø 20 mm	Ø 12 mm c/
VIGA 6-14	PLANTA PRIMERA	38x25	B	15	Ø 20 mm	No detectado
VIGA 15-16	PLANTA SEGUNDA	38x25	B	19	Ø 20 mm	No detectado

Siendo

	
SECCIÓN DE ARMADO TIPO A	SECCIÓN DE ARMADO VIGA TIPO B

### 2.3 TRABAJOS DE GABINETE

Tras el estudio de la documentación existente y el reconocimiento estructural realizado, se ha procedido a la elaboración de planos con los elementos estructurales del edificio, así como una evaluación del estado estructural del edificio.

### 3 INVENTARIO DE ANOMALÍAS Y PATOLOGIAS

Las inspecciones e investigaciones realizadas han permitido constatar el buen estado general de las instalaciones. No se aprecian fisuras o grietas que delaten daños por asentos o fallas estructurales.

No obstante, sí que se han detectado zonas con daños por falta de mantenimiento. A continuación se relacionan las anomalías y/o patologías detectadas

#### **Vigas con leves síntomas de corrosión en sus armaduras inferiores**

Nos encontramos con vigas ejecutadas con muy poco recubrimiento de hormigón. Seguramente, durante su ejecución no se utilizaron separadores. Ello provoca una menor protección de las armaduras por parte del hormigón, más facilidad para que acceda la humedad al interior de la viga y provoque estos casos de oxidación de las armaduras.



Se hace preciso tratar estos elementos estructurales.

#### **Corrosión en muro de hormigón situado en la planta sótano.**

Solo lo hemos apreciado en una esquina de la planta sótano y todo indica que es un caso de humedad por capilaridad.

La **corrosión** es un proceso espontáneo que afecta de manera continua al **acero** cuando éste está en contacto con aire y agua. El ambiente en este caso es el terreno natural, que al no disponer de ninguna barrera que le impida estar en contacto directo con el muro, más riesgo hay de que la armadura se oxide.

En este punto no se debió ejecutar ninguna protección para atajar el posible ascenso de humedad del terreno por capilaridad y ha acabado afectando al muro.

Al observarlo enseguida se aprecian síntomas de falta de adherencia del revestimiento de mortero de cemento y las grietas y fisuras típicas que denotan que las armaduras del muro están en proceso de corrosión por humedad de capilaridad.

Tras picar el mortero de revestimiento, se aprecia con toda claridad la existencia de las grietas en las zonas en las que se posicionan las armaduras del pilar. Las picamos y las descubrimos.

Las armaduras no presentan graves síntomas de corrosión, pero la cata no deja lugar a dudas de que el proceso de corrosión de las armaduras ya ha empezado.

Es necesario reparar este muro estructural.



### **Corrosión en pilar metálico situado en la planta baja**

El pilar que se encuentra en la zona exterior de la entrada al inmueble se encuentra con signos evidentes de oxidación.

La **corrosión** afecta al **acero** cuando éste está en contacto con aire y agua. En este caso, al estar el pilar metálico en contacto directamente con la acera y encontrarse revestido con ladrillo cerámico y con morteros, que poco lo protegen, el riesgo de que la corrosión afecte al elemento estructural se acrecienta enormemente.

La corrosión provoca un aumento de volumen del acero, las zonas corroídas se desprenden en forma de hojitas, y pasan a ocupar 10 veces el volumen del acero sano, por lo que 1 cm de acero corroído equivale a 1 mm de sección perdida. Por ello en este pilar se aprecian lascas de acero oxidado en su parte inferior.

Es preciso reparar esta afección en un elemento estructural.



## Fisuras en viguetas



Se han detectado fisuras finas en algunas viguetas que conforman el forjado de planta baja de la Fase I, en la zona delimitada por los pilares 11-27-25 y 9. Este daño parece corresponderse con fisuras por aplastamiento del hormigón en la cara inferior de las viguetas, probablemente, por rotura de viguetas largas desmochadas a golpes en el momento de la construcción del forjado o también por una entrada en carga excesiva (sobrecarga superior a la contemplada en las condiciones de proyecto).

Estos daños provocan la pérdida de resistencia a cortante del elemento y, aunque en la actualidad no se aprecian signos de mal funcionamiento, se recomienda inyectar en las fisuras resina epoxi líquida a presión y colocación de tacos químicos para fijarla, en su caso, de nuevo al forjado (aunque las viguetas detectadas en las catas no llegaban a presentar signos de rotura por cortante, sino sólo fisuras de abertura milimétrica localizadas en las zonas de encuentro viga-viguetas, y a lo largo de unos 60 ó 70 cm).

## 4 CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

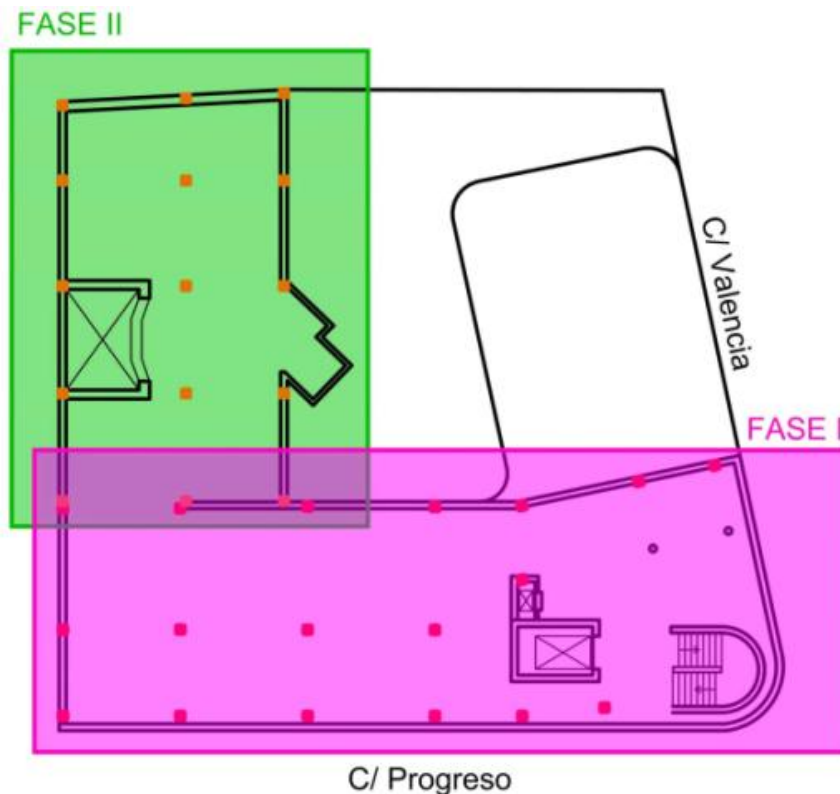
El edificio objeto de estudio se localiza en la zona Oeste del núcleo urbano de la ciudad de Borriana, contando con accesos a las instalaciones desde la desde la Calle Valencia.

### 4.1 GEOMETRÍA Y VALORACIÓN

El edificio presenta planta en forma de "L", con los dos lados rectangulares, ocupando la zona de la calle Progreso en su totalidad y desarrollándose la "L" hacia la medianera Sur. Se distribuye en 1 cuerpo, constituidos por dos alas, una que vuelca a la calle Progreso y la otra al gran patio interior.

Se supone que en un principio se construyó una primera fase, el rectángulo con orientación Este a la calle Progreso, constituido por 3 plantas, sótano, baja y primera, que luego se ampliaron a 4, la planta segunda. A esta parte del inmueble la denominaremos Fase I.

A su vez, y desconociendo las fechas, en algún momento se produjo la ampliación del centro para cambiar la forma de un rectángulo a formar la "L", ampliando las plantas baja, primera y segunda pegadas a la medianera Sur y con vistas y ventilación a un patio interior de grandes dimensiones. A esta parte la denominaremos Fase II.





## 4.2 DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO PLANTA A PLANTA:

### - Planta Sótano:

#### - Fase I:

- o Rodeada de muros de carga de hormigón armado en todo su perímetro.
- o Los pilares que acompañan a este muro son también de hormigón armado, de dimensiones 35 x 35 cm.
- o Los pilares centrales, situados exentos del muro de carga perimetral son de hormigón armado y se encuentran empresillados, reforzados por medio de perfiles angulares metálicos L.100, adosados a sus esquinas y con presillas que las unen y rigidizan.
- o Muro de carga de ½ pie de ladrillo perforado panal en el perímetro de la caja del ascensor.
- o El forjado es de canto 20 + 5 de capa de compresión. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón.
- o Las vigas, todas de cuelgue, de dimensiones 25-30 cm. de ancho por 40 cm de canto.
- o La zona del Centro de Transformación situada en la planta baja se encuentra reforzada con dos IPN 220 apoyados en otro IPN 220.

### - Planta Baja:

#### - Fase I:

- o Muro de carga de hormigón armado en el perímetro de la caja de la escalera, marcando la curva del rellano al exterior, que queda visto con acabado abujardado.
- o Muro de carga de ½ pie de ladrillo perforado panal en el perímetro de la caja del ascensor.
- o Casi todos los pilares de esta planta son de hormigón armado y se encuentran empresillados, reforzados por medio de perfiles angulares metálicos L.100, adosados a sus esquinas y con presillas que las unen y rigidizan.
- o El resto son metálicos HEB-160 reforzados con pletinas.
- o El forjado es de vigueta autorresistente de canto 20 + 5 de capa de compresión. Las luces más cortas se resuelven con vigueta única y las luces más largas con doble vigueta. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón.
- o Las vigas, todas de cuelgue, de dimensiones 25 de ancho por 40 de canto.

- Fase II:

- o El forjado es de semivigüeta de zapatilla de canto 20 + 5 de capa de compresión. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón. Todas las luces se resuelven con semivigüeta única.
- o Los pilares de esta planta son hormigón armado de 30 x 30 cm y las vigas no son de cuelgue, son planas, siendo su ancho variable dependiendo de la luz y del tramo a soportar.

En esta planta no hemos podido inspeccionar la zona del Centro de Transformación, situada en la medianera de la calle Progreso con el edificio de viviendas.

Para conseguir dar continuidad a través de las vigas de cuelgue y de los forjados de las plantas baja a primera, en los pilares de la Fase I metálicos y en los que se reforzaron con perfiles angulares empresillados se aprecia como desde el capitel metálico nacen dos pletinas, también metálicas, de 10 cm de ancho y 10 mm de espesor, que atraviesan el forjado hasta llegar a la placa de anclaje del pilar situado en la planta superior. Se adjuntan detalles aproximados de estos conectores.

- Planta Primera:

- Fase I:

- o El forjado es de vigüeta autorresistente de canto 20 + 5 de capa de compresión. Las luces más cortas se resuelven con vigüeta única y las luces más largas con doble vigüeta. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón.
- o Muro de carga de ½ pie de ladrillo perforado panal en el perímetro de la caja del ascensor.
- o Casi todos los pilares de esta planta también son de hormigón armado y se encuentran empresillados, reforzados por medio de perfiles angulares metálicos L.100, adosados a sus esquinas y con presillas que las unen y rigidizan.
- o Los pilares que se encuentran en la fachada al patio interior son metálicos, conformados por 2 UPN o HEB reforzados con pletinas.
- o Las vigas, todas planas de dimensiones variables, excepto una de cuelgue, de dimensiones 25 de ancho por 40 de canto que es la que une nuestro edificio con el actual edificio del INSS.

- Fase II:

- o El forjado es de semivigueta de zapatilla de canto 20 + 5 de capa de compresión. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón.
- o Todas las luces se resuelven con semivigueta única.
- o Los pilares de esta planta son hormigón armado de 30 x 30 cm y las vigas no son de cuelgue, son planas, siendo su ancho variable dependiendo de la luz y del tramo a soportar.

Para conseguir dar continuidad a través de las vigas de cuelgue y de los forjados de las plantas primera a segunda, en los pilares de la Fase I metálicos y en los que se reforzaron con perfiles angulares empesillados se aprecia como desde el capitel metálico nacen dos pletinas, también metálicas, de 10 cm de ancho y 10 mm de espesor, que atraviesan el forjado hasta llegar a la placa de anclaje del pilar situado en la planta superior. Se adjuntan detalles aproximados de estos conectores.

- Planta Segunda:

- Fase I:

- o El forjado es de vigueta autorresistente de canto 20 + 5 de capa de compresión. Todas las luces se resuelven con vigueta única. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón.
- o Muro de carga de ½ pie de ladrillo perforado panal en el perímetro de la caja del ascensor.
- o Los pilares de esta planta son todos metálicos, conformados por 2 UPN o HEB reforzados con pletinas.
- o Las vigas son todas planas.

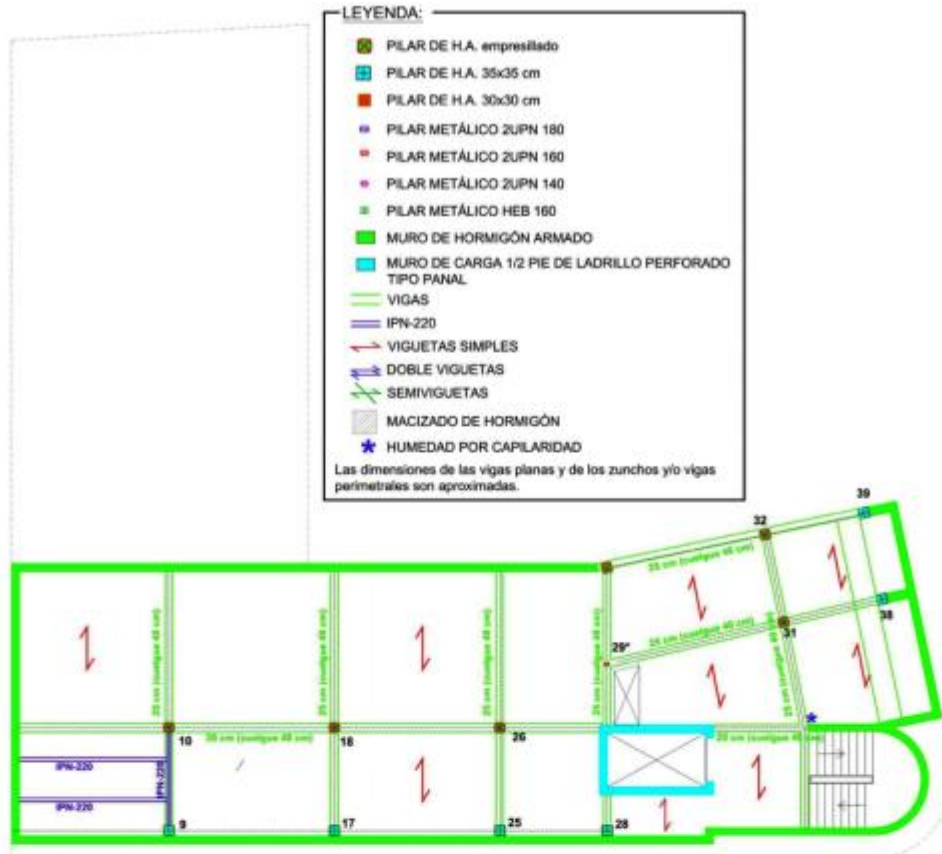
- Fase II:

- o El forjado es de semivigueta de zapatilla de canto 20 + 5 de capa de compresión. Las bovedillas son prefabricadas de hormigón.
- o Todas las luces se resuelven con semivigueta única.
- o Los pilares de esta planta son hormigón armado de 30 x 30 cm y las vigas no son de cuelgue, son planas, siendo su ancho variable dependiendo de la luz y del tramo a soportar.

### 4.3 LEVANTAMIENTO DE PLANOS.

Se han confeccionado los siguientes planos, que en el anejo 1 se incluyen de manera independiente.

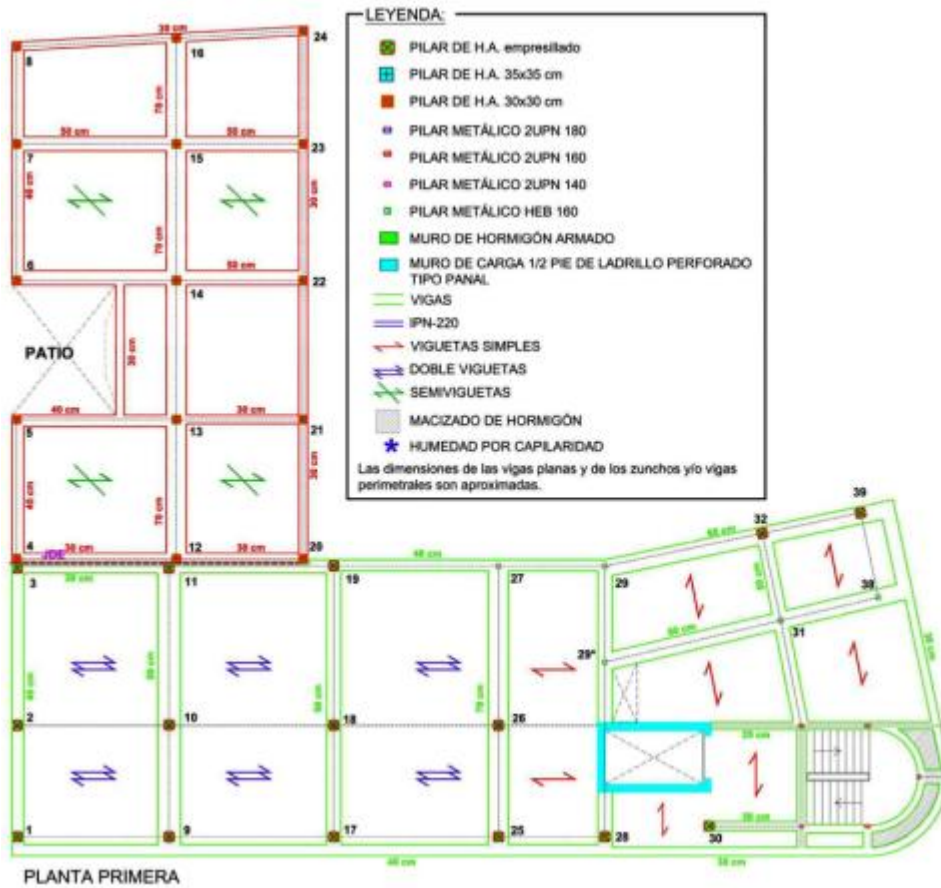
En ellos se detalla el tipo de pilar, material y dimensión, vigas, muros de carga, tipo de forjado y se acompaña de detalles aproximados de todo ello.



PLANTA SÓTANO



PLANTA BAJA

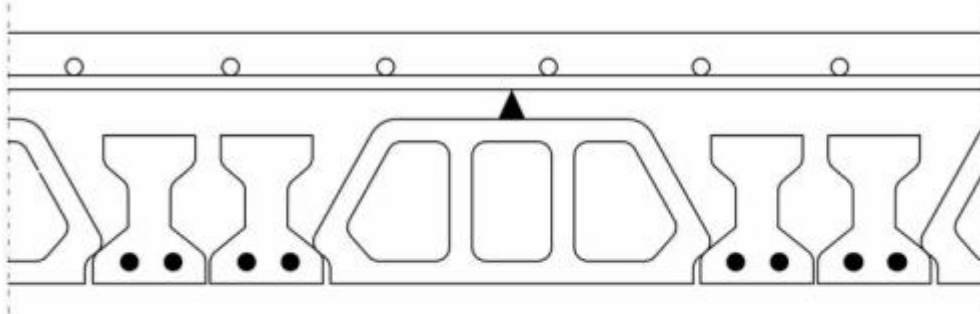


#### 4.4 ESQUEMAS CONSTRUCTIVOS SINGULARES

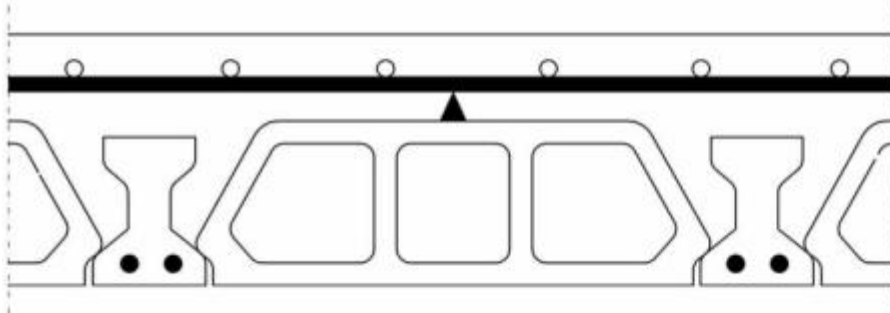
Esquemáticamente, adjuntamos detalles del sistema constructivo de la estructura.

Estos detalles forman parte de los planos que en el Anexo I se incluyen:

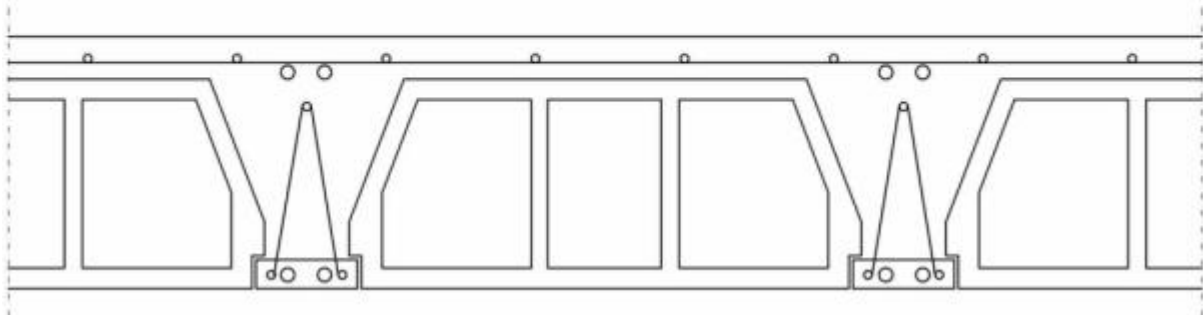
FORJADO DOBLE VIGUETA AUTORRESISTENTE

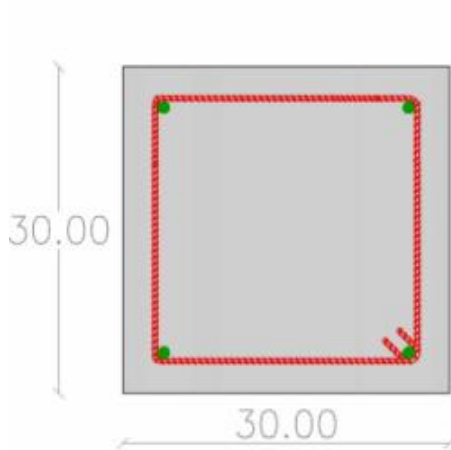


FORJADO VIGUETA AUTORRESISTENTE

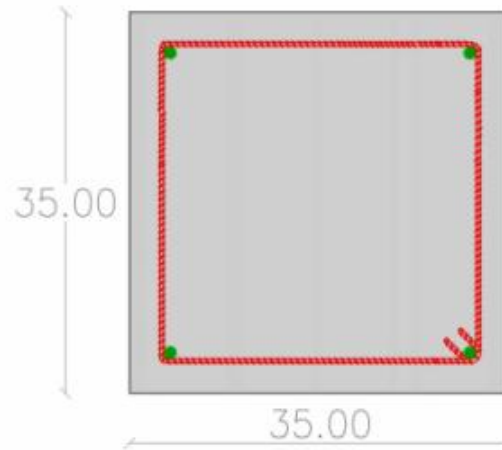


FORJADO DE SEMIVIGUETA

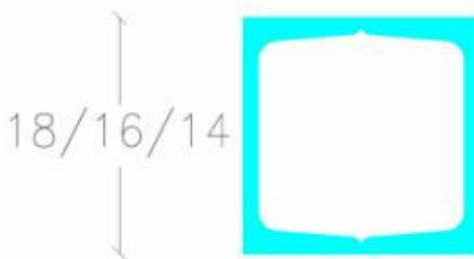




PILAR DE HORMIGÓN



PILAR DE HORMIGÓN



PILAR METÁLICO  
 ZUPN 180/160/140

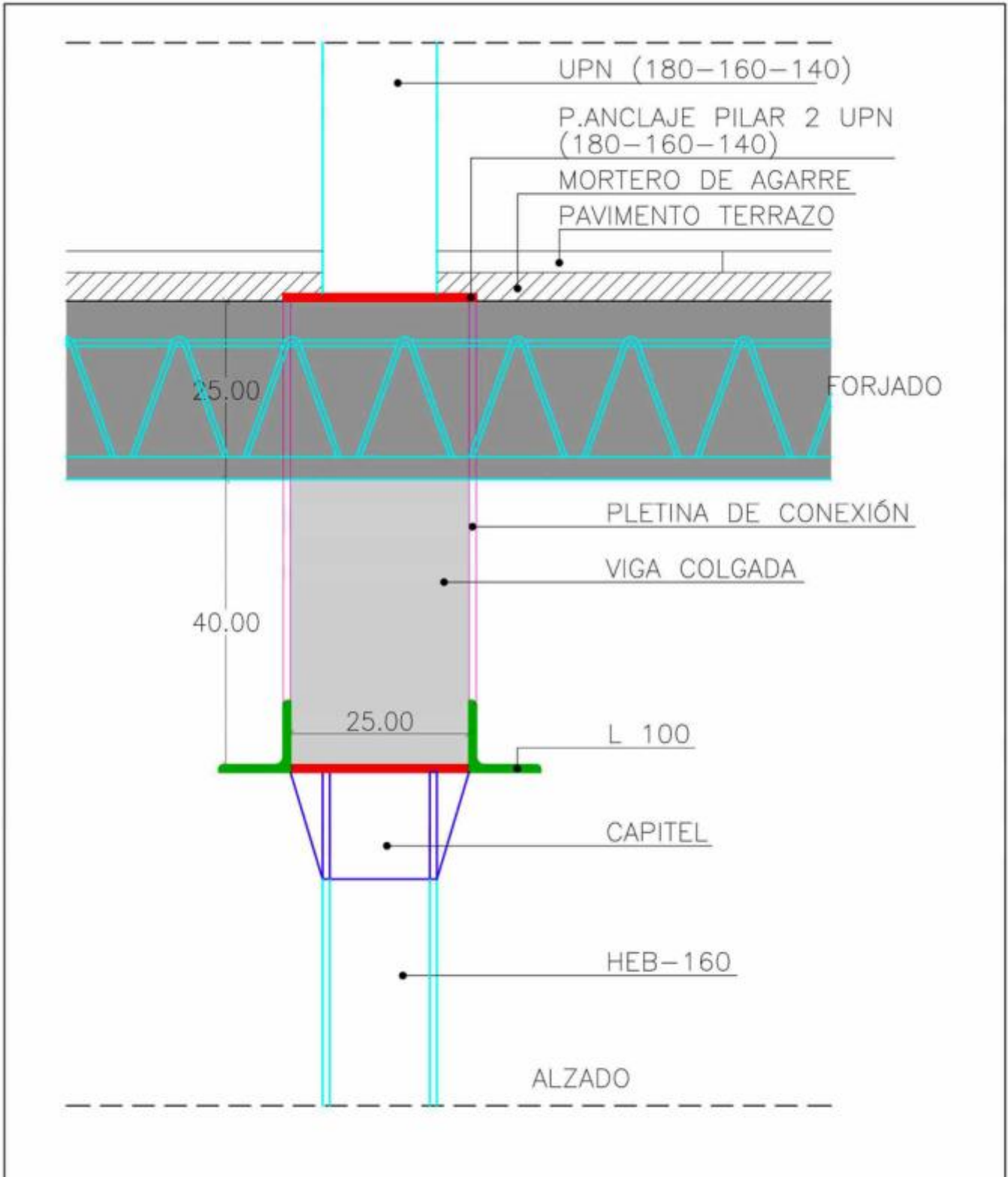


PILAR METÁLICO  
 HEB-160

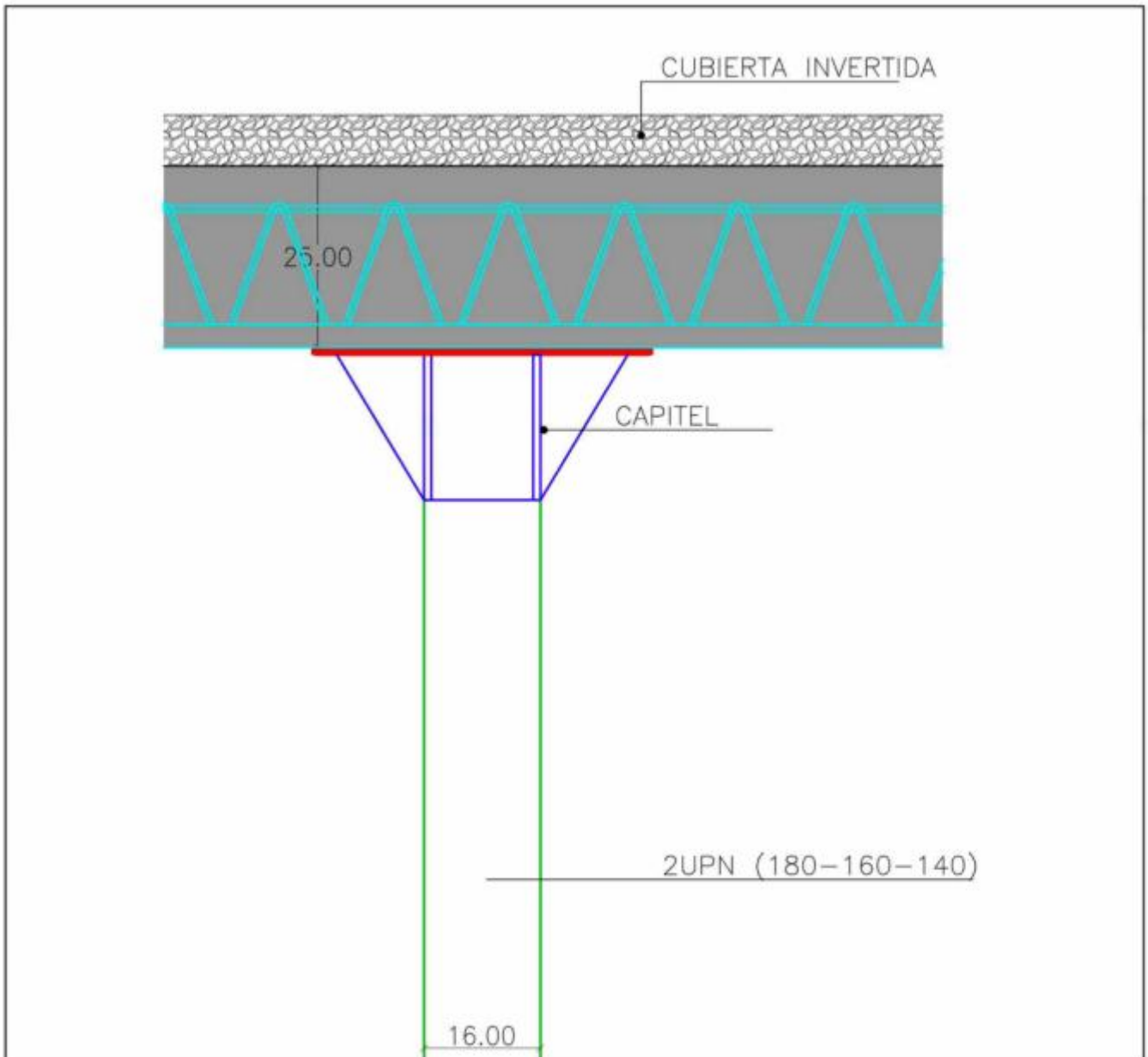


PILAR EMPRESILLADO

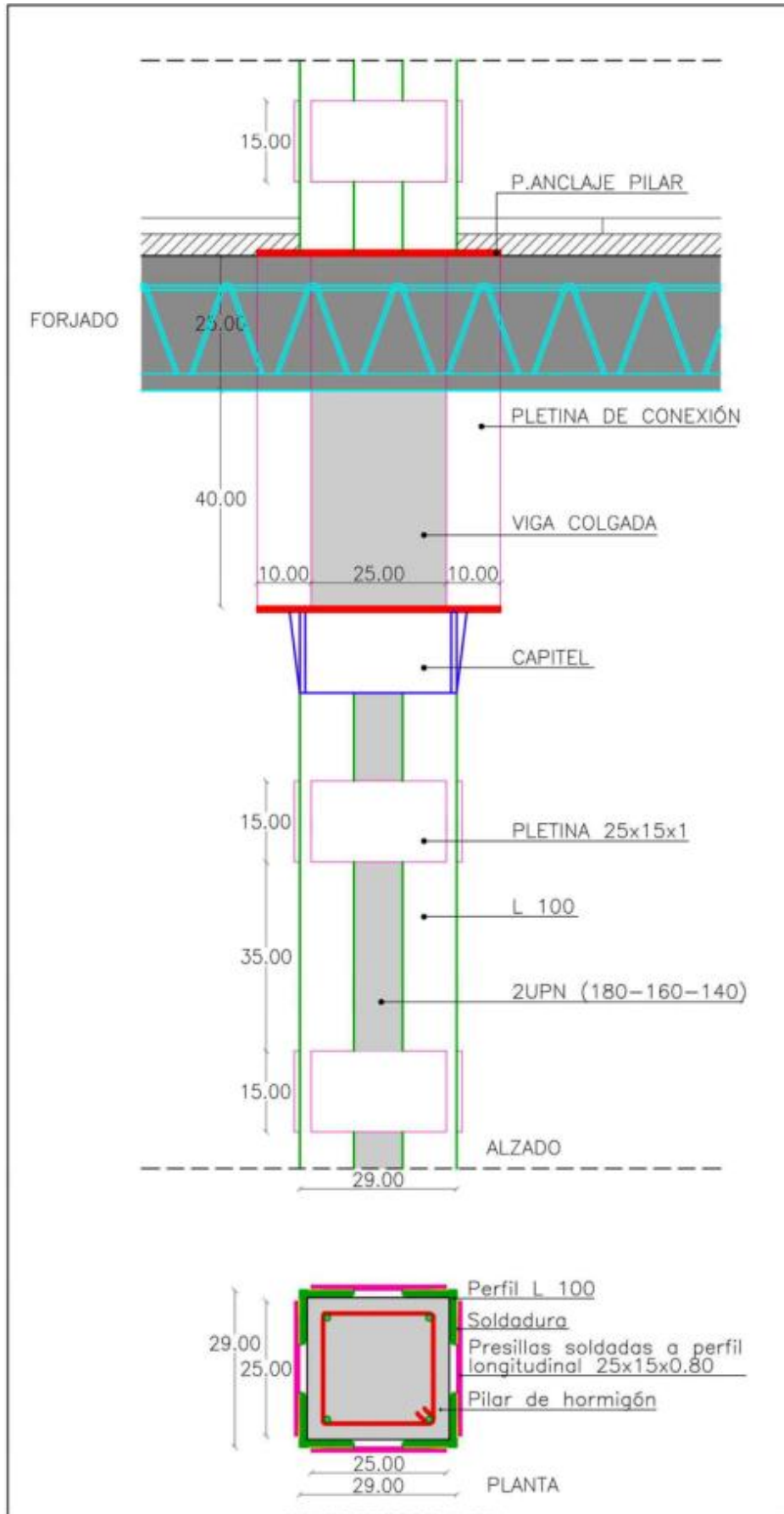




## PILAR METÁLICO - CONEXIÓN CON PILAR PLANTA SUPERIOR



## PILAR METÁLICO - REMATE ÚLTIMO FORJADO



**PILAR EMPRESILLADO - CONEXIÓN CON PILAR PLANTA SUPERIOR**

## 5 CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE LOS MATERIALES DE LA ESTRUCTURA

Teniendo en cuenta los trabajos de inspección realizados, se desprende que el estado general de la estructura es bueno, con soluciones constructivas que han dado buen resultado a largo plazo.

Se asignarán valores a los parámetros intervinientes en la resistencia de los materiales que constituyen los elementos estructurales existentes con el objeto de llevar a cabo una modelización del sistema estructural, siendo importante recalcar la inevitable incertidumbre existente acerca de las características de las materiales empleados (tipo y marca de viguetas, tipo de acero,...).

ELEMENTO	MATERIAL	RESISTENCIA MEDIA POR ENSAYO	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA POR NORMA
<b>FASE I</b>			
Pilares de hormigón armado	Hormigón	$f_{cm} = 31,52 \text{ N/mm}^2$	$f_{cd} = 25 \text{ N/mm}^2$
	Acero	—	$f_{yd} = 434.78 \text{ N/mm}^2$
Vigas	Hormigón	$f_{cm} = 21.92 \text{ N/mm}^2$	$f_{cm} = 25 \text{ N/mm}^2$
	Acero	—	$f_{yd} = 434.78 \text{ N/mm}^2$
<b>FASE II</b>			
Pilares de hormigón armado	Hormigón	$f_{cm} = 15,73 \text{ N/mm}^2$	$f_{cd} = 25 \text{ N/mm}^2$
	Acero	—	$f_{yd} = 434.78 \text{ N/mm}^2$
Vigas	Hormigón	$f_{cm} = 16.30 \text{ N/mm}^2$	$f_{cm} = 25 \text{ N/mm}^2$
	Acero	—	$f_{yd} = 434.78 \text{ N/mm}^2$
Muros de fábrica de ladrillo	Fábrica de ladrillo	—	$F_{cv} = 4,00 \text{ N/mm}^2$
			<b>RIGIDEZ TOTAL EN MODELIZACIÓN</b>
Forjados	Forjado de vigueta simple	—	$R_t = 1970 \text{ m}^2\text{xkN/m}$
	Forjado de semivigueta		$R_t = 1970 \text{ m}^2\text{xkN/m}$
	Forjado de doble vigueta		$R_t = 2500 \text{ m}^2\text{xkN/m}$

Como puede observarse, la resistencia media obtenida en los diferentes ensayos realizados sobre el hormigón de los elementos estructurales, presenta valores inferiores a los mínimos requeridos para el hormigón estructural atendiendo a las especificaciones de la EHE/08, excepto en los pilares de la Fase I, que presentan resistencias compatibles con las exigencias resistentes actuales.

Esta circunstancia ya supone un hándicap para llevar a cabo la modelización y validación del módulo de cálculo asociado a la estructura en estudio, ya que no se cumplen las especificaciones requeridas por la normativa vigente a los materiales de construcción.

## 6 EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

### 6.1 ANÁLISIS ESTRUCTURAL

La empresa COMAYPA, S.A a través de su departamento de Cálculo de Estructuras, ha llevado a cabo la modelización para el cálculo estructural de la estructura en estudio.

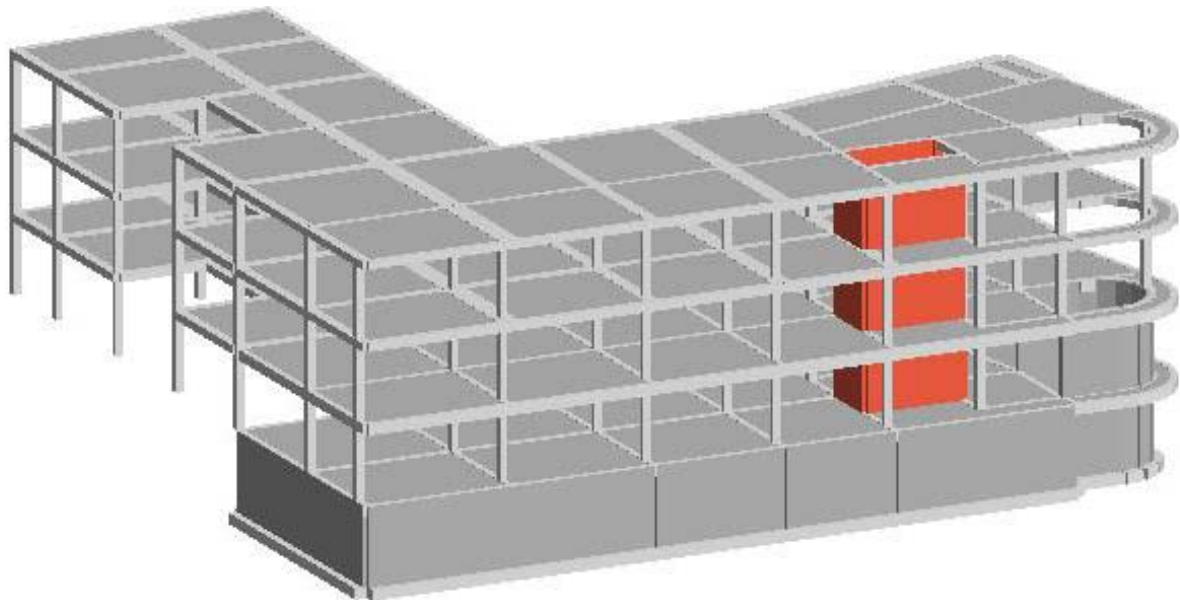
En estos casos en los que no se tienen los datos de proyecto, y se debe recurrir a la asignación o estimación de parámetros a partir de la investigación realizada, el establecer un modelo de cálculo permite visualizar las deficiencias de la estructura frente a las exigencias impuestas por la normativa actual. Las sobrecargas de uso requeridas en edificios públicos, así como las limitaciones de flechas y deformaciones suelen implicar limitaciones en los usos y la realización de obras de refuerzo.

El edificio objeto de estudio data del año 1980 (según datos del catastro), siendo de aplicación en su momento de construcción la norma MV 101-1962 "Acciones en la Edificación", en la que se especifica una sobrecarga de uso para edificios públicos (hoteles, hospitales, cárceles, etc.) de 200 kg/m<sup>2</sup>, llegando hasta 300 kg/m<sup>2</sup> en zonas públicas (escaleras, accesos,...).

Según información facilitada por el peticionario, el uso que se pretende dar a la edificación se corresponde a una categoría de uso B (Zonas administrativas) ó C1 (Zonas con mesas y sillas), atendiendo a las especificaciones establecidas en el DB SE-AE Acciones en la edificación. Es decir, se establece una sobrecarga de uso con valores entre 200 kg/m<sup>2</sup> y 300 kg/m<sup>2</sup>, que suponen el mismo orden de magnitud a la situación de proyecto inicial para esta edificación.

El edificio presenta un buen estado general, sin patologías estructurales que evidencien un mal funcionamiento. La modelización planteada, permite de manera general y cualitativa, determinar posibles zonas conflictivas, así como evaluar el comportamiento en fase de servicio de la estructura, estudiando las posibles deformaciones y flechas, que en este caso, son los parámetros que van a condicionar el uso de las instalaciones.

En este caso, las instalaciones del Antiguo Centro de Salud de la C/ Valencia, en Borriana, se han modelizado partiendo de un sistema estructural de pilares de hormigón armado y forjados unidireccionales, respetando las tipologías de vigas existentes en cada planta.



La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, aunque presenta algunos problemas de mantenimiento en elementos exteriores por falta de conservación, cuenta con una buena integridad estructural, sin deficiencias estructurales ni daños por asentamientos de la cimentación.

## 6.2 MODELIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE

### 6.2.1 ACCIONES

#### 6.2.1.1 ACCIONES GRAVITATORIAS

#### CARGAS SUPERFICIALES

#### PESO PROPIO DEL FORJADO

Se han dispuesto los siguientes tipos de forjados:

- Forjados unidireccionales. La geometría básica a utilizar en cada nivel, así como su peso propio será:

Localización	Forjado	Tipo	Entre ejes de viguetas (cm)	Canto Total (cm)	Altura de Bovedilla (cm)	Capa de Compresión (cm)	P. Propio (KN/m <sup>2</sup> )
FASE I.- Zona comprendida entre los pilares 1, 25, 27 y 27	Techos en PB, PL.1ª y PL.2ª	20+5/63	63 entre ejes de sistema de doble vigueta.	25	20	5	3,82
FASE II	Todas las plantas	20+5/70	70 entre ejes de sistema de semiviguetas	25	20	5	3,24
Resto de estructura	Todas las plantas	20+5/70	70 entre ejes de sistema de viguetas simples	25	20	5	3,55

Zonas macizadas en Forjados Unidireccionales. El peso propio de las zonas macizas se obtiene como el producto de su canto en metros por 2500 kg/m<sup>3</sup>.

#### PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Planta	Zona	Carga en KN/m <sup>2</sup>
Planta Baja	Toda	0,5
Planta Primera	Toda	0.5
Planta Segunda	Toda	0.5
Planta cubierta	Toda	2.5

## SOBRECARGA DE TABIQUERÍA

Planta	Zona	Carga en KN/m2
Planta Baja	Toda	1
Planta Primera	Toda	1
Planta Segunda	Toda	1
Planta Cubierta	Toda	0

## SOBRECARGA DE USO

Planta	Zona	Carga en KN/m2
Planta Baja	Toda	3
Planta Primera	Toda	3
Planta Segunda	Toda	3
Planta Cubierta	Toda	1

## SOBRECARGA DE NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m2
Planta Cubierta	Toda	0

## SOBRECARGAS LINEALES

### PESO PROPIO DE LAS FACHADAS

Tipo Pared	Zona	Carga en KN/ml
30 cm	Todas	9

### PESO PROPIO DE LAS PARTICIONES PESADAS

Tipo Pared	Zona	Carga en KN/ml
10 cm	Todas	1.15



#### 6.2.1.2 ACCIONES DE VIENTO

ALTURA DE CORONACIÓN DEL EDIFICIO: 11,50 m

SITUACIÓN DEL EDIFICIO: **IV Zona urbana, industrial o forestal.**

PRESIÓN DINÁMICA DEL VIENTO: **0.52 KN/m<sup>2</sup>**

ZONA EÓLICA (CTE): Zona Eólica C: Velocidad básica 29m/seg.

#### 6.2.1.3 ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo al CTE DB-SE-AE en función de las dimensiones totales del edificio, no es necesario tener en cuenta en el cálculo este tipo de acciones.

#### 6.2.1.4 ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, en la provincia de Castellón la aceleración sísmica básica es menor a 0,04-g . Por tanto no se consideran las acciones sísmicas.

#### 6.2.2 TERRENO DE CIMENTACIÓN

No se dispone de datos referidos a las características de la cimentación. No obstante, no se han detectado problemas de asentamientos diferenciales ni daños que delaten problemas por una cimentación deficiente.

Por otra parte, por conocimiento de zona y a falta de estudio geotécnico que constate la naturaleza del terreno realmente existente, se adoptarán las siguientes hipótesis:

- Tensión admisible del terreno para cimentación: 0.20 N/mm<sup>2</sup>
- No hay presencia de nivel freático
- El contenido de los sulfatos en el terreno está dentro de los parámetros admisibles.

## 6.2.3 COMBINACIÓN DE ACCIONES

### 6.2.3.1 HORMIGÓN ARMADO

**Hipótesis y combinaciones.** De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

**Acciones persistentes o transitorias:**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

**Acciones extraordinarias:**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

**Acciones accidentales :**

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

### 6.2.3.2 ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Los coeficientes de ponderación y las combinaciones utilizadas, son las indicadas en las tablas 4.1 y 4.2 CTE- DB-SE.

### 6.2.3.3 ELEMENTOS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Los coeficientes de ponderación y las combinaciones utilizadas, son las indicadas en las tablas 4.1 y 4.2 del CTE DB-SE.

**Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones**

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

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

**Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )**

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		<sup>(1)</sup>	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

#### 6.2.4 RELACION DE NORMAS QUE AFECTAN AL PROYECTO

Se han considerado los criterios que establece la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE/08 y el Código Técnico de la Edificación (CTE).

Para la determinación de las diferentes acciones que afectan a la estructura se han seguido las normas CTE DB-SE-AE y NCSE-02 (para la determinación de acciones sísmicas).

#### 6.2.5 MÉTODOS DE CÁLCULO

Para la obtención de las solicitaciones se han considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es el de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización se comprueba: deformaciones (flechas), fisuración y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad y las hipótesis básicas definidas en la norma.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

En este caso, se determinará la respuesta de la estructura modelizada frente a los esfuerzos provocados por las cargas y sobrecargas aplicadas.

## 6.2.6 CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y comprobación de los elementos estructurales, se ha dispuesto del programa TRICALC, cuyas características generales se exponen en el apéndice 5 del presente anejo.

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas H.A., muros, vigas y forjados.

Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).

La consideración de diafragma rígido para cada zona independiente de una planta se mantiene aunque se introduzcan vigas y no forjados en la planta.

Cuando en una misma planta existan zonas independientes, se considerará cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tendrá en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportarán como planos indeformables independientes. Un pilar no conectado se considera zona independiente.

Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático, (excepto cuando se consideran acciones dinámicas por sismo, en cuyo caso se emplea el análisis modal espectral), y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos

## 6.2.7 ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

**Asientos admisibles de la cimentación.** Según el CTE DB-SE-C.

**Límites de deformación de la estructura.** El cálculo de deformaciones es un cálculo de estados límites de utilización con las cargas de servicio, coeficiente de mayoración de acciones =1, y de minoración de resistencias =1.

**Hormigón armado.** Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de fluencia pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Teniendo en cuenta las limitaciones especificadas en el CTE, se establecen las siguientes limitaciones de flechas (apartado 4.3.3.1. Flechas):

1.- Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones características, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- a) 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
- b) 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
- c) 1/300 en el resto de los casos.

2.- Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

3.- Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

### 6.3 CONCLUSIONES

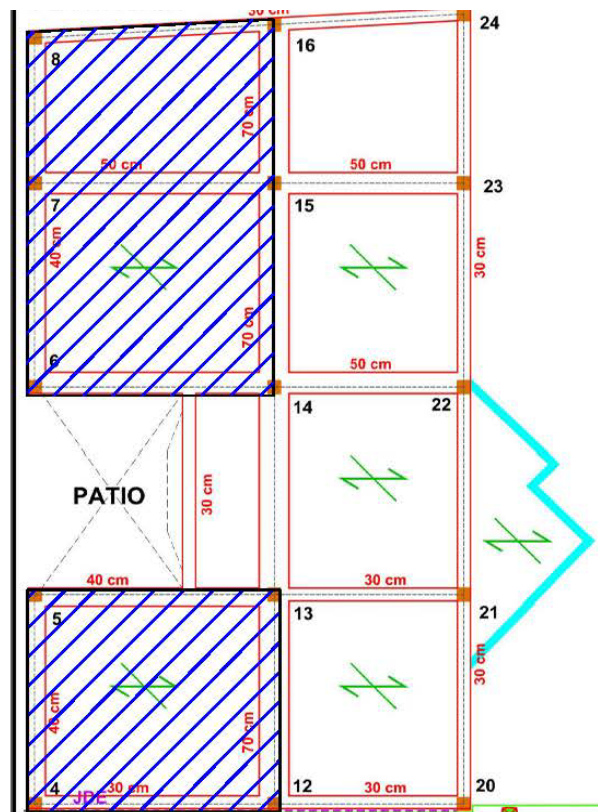
Para realizar la modelización estructural llevada a cabo ha sido necesario emplear hipótesis que mejoran el posible estado real del edificio, ya que se han supuesto hormigones de mejor calidad que los empleados y aceros de armado corrugados, tipo B-500S (condición que no ha podido ser verificada).

Por otra parte, teniendo en cuenta las limitaciones acerca de los resultados cuantitativos que podrían obtenerse en un modelo de cálculo debido a las incertidumbres relacionadas con los materiales realmente empleados (tipo exacto de vigueta, clase de tipo de acero estructural (perfiles de acero en pilares), dificultad en la modelización de los refuerzos metálicos de los pilares,...) se ha optado por considerar una interpretación cualitativa que permita extraer conclusiones generales acerca del funcionamiento estructural del edificio, teniendo en cuenta que no se prevé aumento en la sobrecarga de uso.

Las conclusiones que pueden extraerse sólo pueden interpretarse de modo cualitativo, ya que intervienen gran cantidad de incertidumbres, como el armado realmente dispuesto y el asignado por cálculo en la metodología de análisis empleada. Por tanto:

- La estructura modelizada mediante pilares y vigas de hormigón armado, no presenta fallos por resistencia para sobrecargas de uso de hasta 300 kg/m<sup>2</sup> sobre estos elementos.
- Los muros de hormigón en planta sótano no presentan fallos estructurales para sobrecargas de uso de hasta 300 kg/m<sup>2</sup>.

- El muro de carga de ladrillo panal localizado en el hueco del ascensor no presenta fallos estructurales importantes para sobrecargas de uso de hasta 300 kg/m<sup>2</sup>. En cambio, los muros de carga de ladrillo panal localizados en el patio interior de planta baja en el edificio de la Fase II, presentan fallo a flexotracción en todas las hipótesis de carga consideradas (SCU = 200 kg/m<sup>2</sup>, SCU = 250 kg/m<sup>2</sup>, SCU = 300 kg/m<sup>2</sup> y SCU = 400 kg/m<sup>2</sup>), en porcentajes superiores al 12% de su superficie, llegando incluso a más del 20%.
- Los forjados localizados en el edificio de la fase I, cumplen las limitaciones por flecha impuestas por la normativa actual incluso considerando sobrecargas de uso de hasta 300 kg/m<sup>2</sup>.
- En el edificio de la fase II, se han detectado fallos por flecha excesiva en las zonas en las que los pórticos presentan luces superiores a 5 metros (en todas las plantas) y en el forjado que constituye la terraza descubierta que da al patio interior, incluso considerando sobrecargas de uso de hasta 200 kg/m<sup>2</sup>. Esquemáticamente, se ha sombreado en azul las zonas del forjado en las que se localizan dichos fallos:





- Conviene recordar que la resistencia requerida para el hormigón estructural es de 25 N/mm<sup>2</sup> y que los hormigones detectados en varios elementos (sobre todo en la fase II) presentan una resistencia media inferior a 20 N/mm<sup>2</sup>. En la modelización no se ha podido introducir un hormigón de inferior calidad al HA-25.

Por lo tanto, teniendo en cuenta todas las puntualizaciones realizadas acerca de la bondad de los resultados obtenidos, el modelo estructural asociado a este edificio cumple las exigencias impuestas tanto por EHE como CTE, referidas a Estados Límite Últimos, mientras que presenta fallos frente a Estados Límite de Servicio de deformación (flechas excesivas según normativa actual).

## 7 CONCLUSIONES DE RESISTENCIA Y APTITUD

En el reconocimiento efectuado no se ha observado ninguna anomalía grave:

- En los forjados:
  - No se han visto tabiques rotos ni deformaciones exageradas
  - No se han visto fisuras ni en pavimento ni en enlucidos de techos. (Como ya se ha mencionado en el apartado correspondiente, se han observado algunas fisuras finas longitudinales en algunas viguetas localizadas).
  - No se prevé ningún aumento en la sobrecarga de uso.
  - El ambiente donde está situado no es especialmente agresivo.
- En las vigas:
  - No hay fisuras de ningún tipo.
  - No hay síntomas de agresiones superficiales (no hay vigas rotas).
  - No se aprecian entregas escasas.
- En el hormigón.
  - No se han detectado zonas disgregadas ni dañadas en los elementos estructurales.
  - No se aprecian carbonataciones en la zona de recubrimiento del armado.

De la modelización estructural efectuada se deducen las siguientes conclusiones cualitativas:

- La estructura puede funcionar correctamente y resistir los esfuerzos que producirá el uso normal previsto (categoría de uso B (Zonas administrativas) ó C1 (Zonas con mesas y sillas)), atendiendo a las especificaciones establecidas en el DB SE-AE Acciones en la edificación.
- El exceso de flecha estimado en algunas zonas de los forjados debe interpretarse como indicativo de la necesidad de tomar medidas para mejorar el nivel de servicio de las instalaciones y de mejorar el confort de los usuarios, pero al tratarse de un edificio de más de 30 años debe tenerse en cuenta que gran parte de las deformaciones ya se han producido. Si se mantienen o reducen las exigencias resistentes no se prevé la necesidad de llevar a cabo actuaciones de refuerzo estructural.

La configuración actual de la estructura no implicará obras normales de refuerzo que vayan más allá de la simple conservación del edificio. En principio no se prevén refuerzos estructurales importantes, laboriosos, complejos y costosos.

### Aptitud al servicio

En cuanto a las posibilidades existentes de poner en servicio estos forjados para un uso público, a los efectos de asegurar la viabilidad de las actuaciones que se propongan por parte de la Propiedad, según el DB-SE-AE del CTE, la carga uniforme que habría que tener en cuenta para la realización del cálculo estructural dependería del uso que se le diera.

La consideración de un Uso como Zona de acceso al público, por ser un Centro Administrativo, según norma, implica unas cargas de 3kN/m<sup>2</sup>, tal y como puede comprobarse en la siguiente tabla:

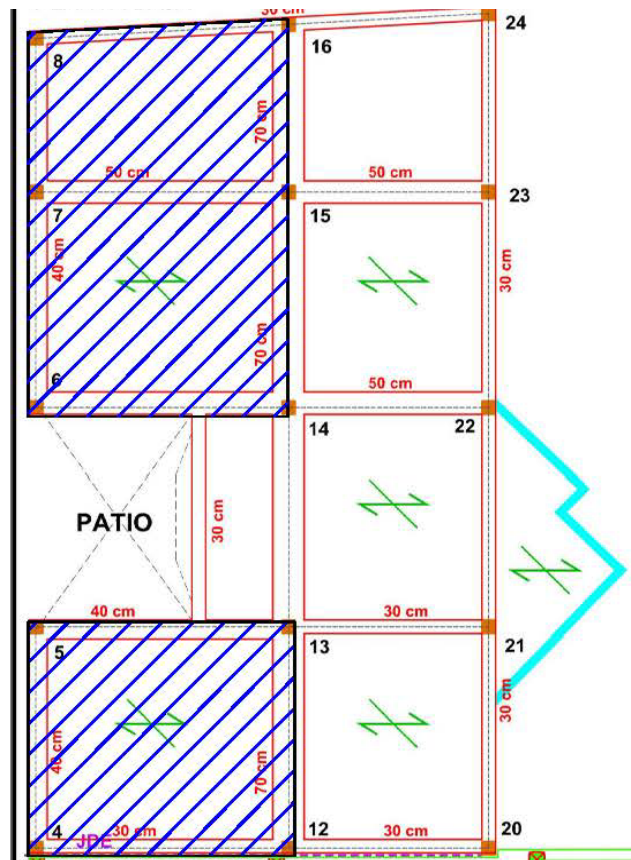
Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso					
Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
		C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
		D1	Locales comerciales	5	4
D	Zonas comerciales	D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)(6)</sup>	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Tabla 3.1 del DB-SE-AE con los valores característicos de las sobrecargas de uso.

Teniendo en cuenta las incertidumbres inevitables que acompañan la modelización estructural realizada, así como las flechas excesivas arrojadas por los cálculos realizados en algunas zonas del edificio, se recomienda limitar la carga uniforme a 2 kN/m<sup>2</sup> (correspondiéndose con la categoría de uso tipo B (Zonas administrativas)).

En el caso de que se considere necesario plantear condiciones de uso más exigentes, llegando a los 3 kN/m<sup>2</sup>, se recomienda realizar pruebas de carga convenientemente diseñadas que permitan otorgar un mayor nivel de confianza a las conclusiones extraídas de la investigación realizada.

La zona que se recomienda someter a este tipo de ensayos de resistencia se localiza en la denominada Fase II, tal y como se muestra en la siguiente figura, en la que se han sombreado los paños susceptibles de deformación excesiva, debiéndose, en su caso, realizar ensayos en todas las plantas del edificio:



## 8 RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Con el fin de habilitar dichas estructuras a los usos previstos (Centro Administrativo) recomendamos las siguientes actuaciones:

### Pilares y muros de carga de hormigón armado

Será necesario reparar todos aquellos elementos estructurales en los que se aprecien síntomas de corrosión.

El proceso a seguir es el descrito en la norma UNE 1504:

- Picado del recubrimiento para dejar la armadura vista en todo su perímetro
- Pasivado de las armaduras
- Reconstrucción geométrica del elemento estructural

En el apartado de patologías se han citado los que hemos podido ver durante nuestra inspección pero no descartamos que durante la fase de demolición de toda la tabiquería y pavimentos aparezcan más casos.

Debido a la existencia de armaduras con poca protección de recubrimiento de hormigón, recomendamos pintar todo el perímetro de los distintos forjados, tanto el frente como la parte superior con pintura anticarbonatación tipo Kimicover Blindo.

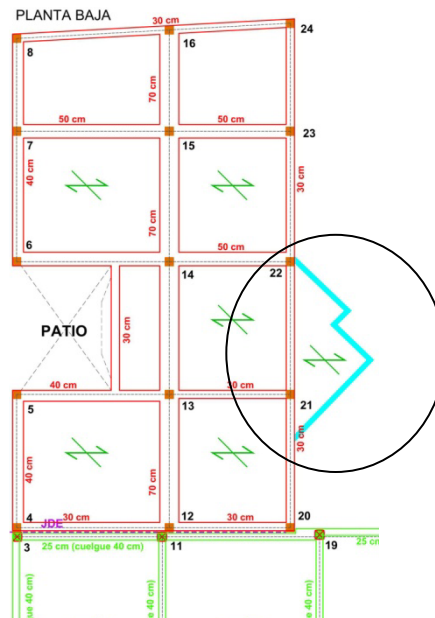
Debemos nombrar ahora la importancia de tener en cuenta la resistencia al fuego necesaria para la estructura reforzada, ya que es obligatorio ignifugar toda la estructura metálica. Esta se puede conseguir con recubrimiento de mortero, pintura o revestirla con fábrica cerámica o PYL todo según el CTE DB-SI.

### Forjados

Se han detectado fisuras finas en algunas viguetas que conforman el forjado de planta baja de la Fase I, en la zona delimitada por los pilares 11-27-25 y 9. Este daño parece corresponderse con fisuras por aplastamiento del hormigón en la cara inferior de las viguetas, probablemente, por rotura de viguetas largas desmochadas a golpes en el momento de la construcción del forjado o también por una entrada en carga excesiva (sobrecarga superior a la contemplada en las condiciones de proyecto).

Estos daños provocan la pérdida de resistencia a cortante del elemento y, aunque en la actualidad no se aprecian signos de mal funcionamiento, se recomienda inyectar en las fisuras resina epoxi líquida a presión y colocación de tacos químicos para fijar la vigueta, en su caso, de nuevo al forjado (aunque las viguetas detectadas en las catas no llegaban a presentar signos de rotura por cortante, sino sólo fisuras de abertura milimétrica localizadas en las zonas de encuentro viga-vigueta, y a lo largo de unos 60 ó 70 cm).

Respecto a la terraza descubierta existente en la primera planta y que constituye el techo del recinto delimitado por los muros de ladrillo panel:





Se recomienda mantener el uso como terraza, sin someter esta zona a sobrecargas importantes. Es decir, se desaconseja integrar esta zona de forjado como parte funcional del edificio sobre la que pudieran recaer zonas de archivo, máquinas o elementos pesados. En la modelización realizada es el elemento estructural que más problemas ha presentado, con fallos por resistencia en los muros por flexotracción vertical y a cortante, y en algún caso a flexocompresión (considerando sobrecargas uniformes de hasta 200 kg/m<sup>2</sup>). Los porcentajes de fallo obtenidos (entre un 12,50% y un 20,83% de la superficie) indican la posible ocurrencia de roturas locales, pero que podrían llegar a afectar a su integridad estructural.

## 9 CONCLUSIÓN

Con todos los trabajos realizados, de campo, laboratorio y el presente informe, se da por concluido el estudio y lo elevamos a su consideración, quedando a su disposición y a la de la Dirección Facultativa ante cualquier eventualidad que se pueda suscitar, en el transcurso de las obras.

Castellón, 21 de junio de 2019

<p>MARIA LUISA GARCIA SERRANO</p> 	<p>JUAN RAMÓN DOMÍNGUEZ</p> 
<p>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos COLEGIADO N° 23.857</p>	<p>Arquitecto COLEGIADO CTAC N° 5.211</p>

# **ANEJO 1**

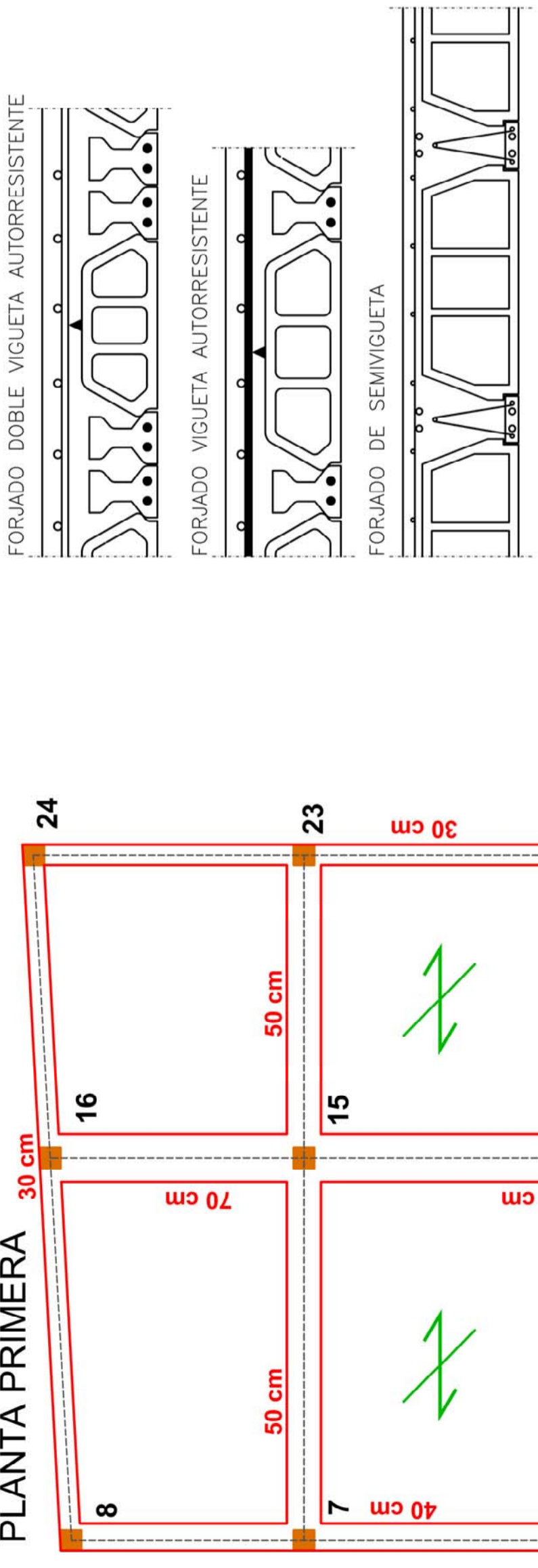
PLANOS







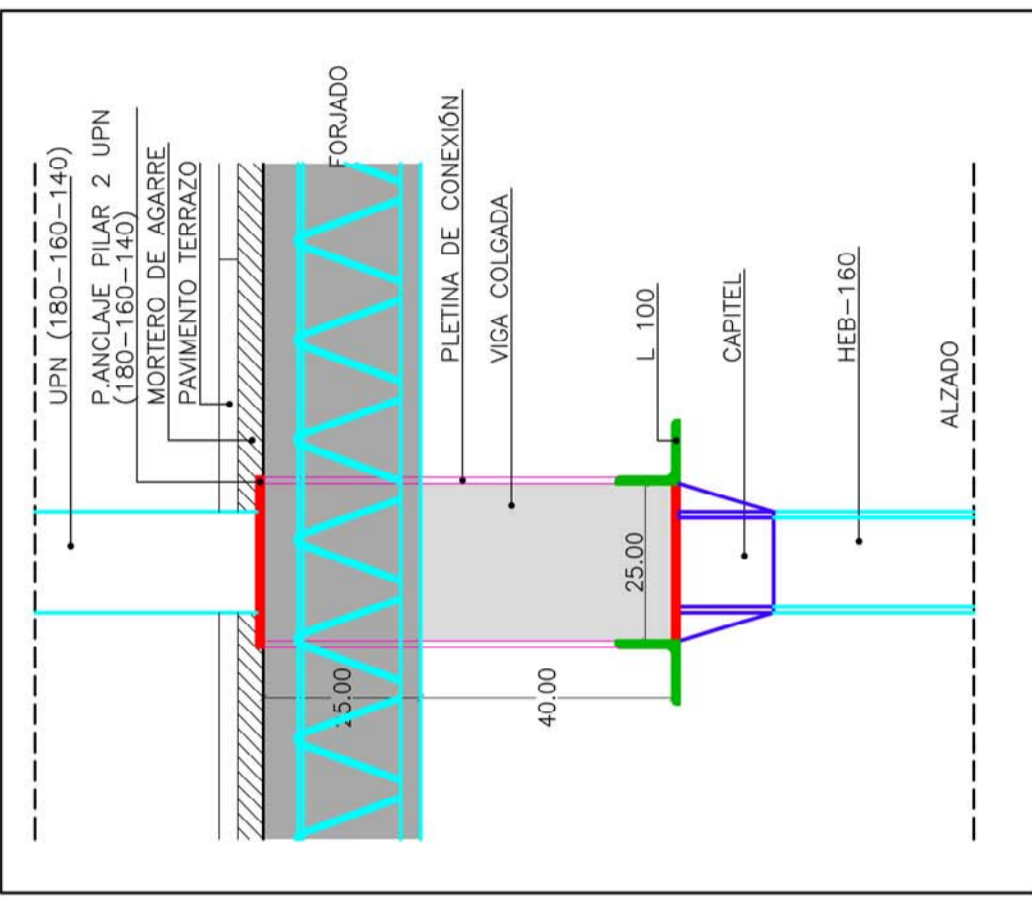




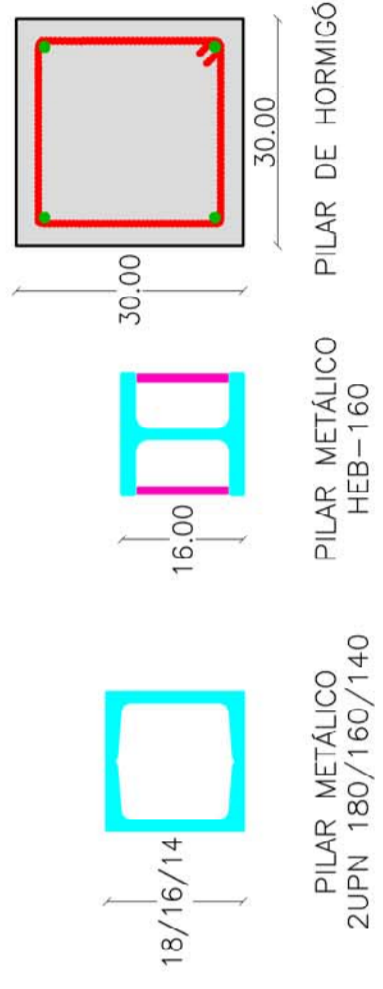
**LEYENDA:**

- PILAR DE H.A. empesillado
- PILAR DE H.A. 35x35 cm
- PILAR DE H.A. 30x30 cm
- PILAR METÁLICO 2UPN 180
- PILAR METÁLICO 2UPN 160
- PILAR METÁLICO 2UPN 140
- PILAR METÁLICO HEB 160
- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- MURO DE CARGA 1/2 PIE DE LADRILLO PERFORADO TIPO PANAL
- VIGAS
- IPN-220
- VIGUETAS SIMPLES
- DOBLE VIGUETAS
- SEMIVIGUETAS
- MACIZADO DE HORMIGÓN
- HUMEDAD POR CAPILARIDAD

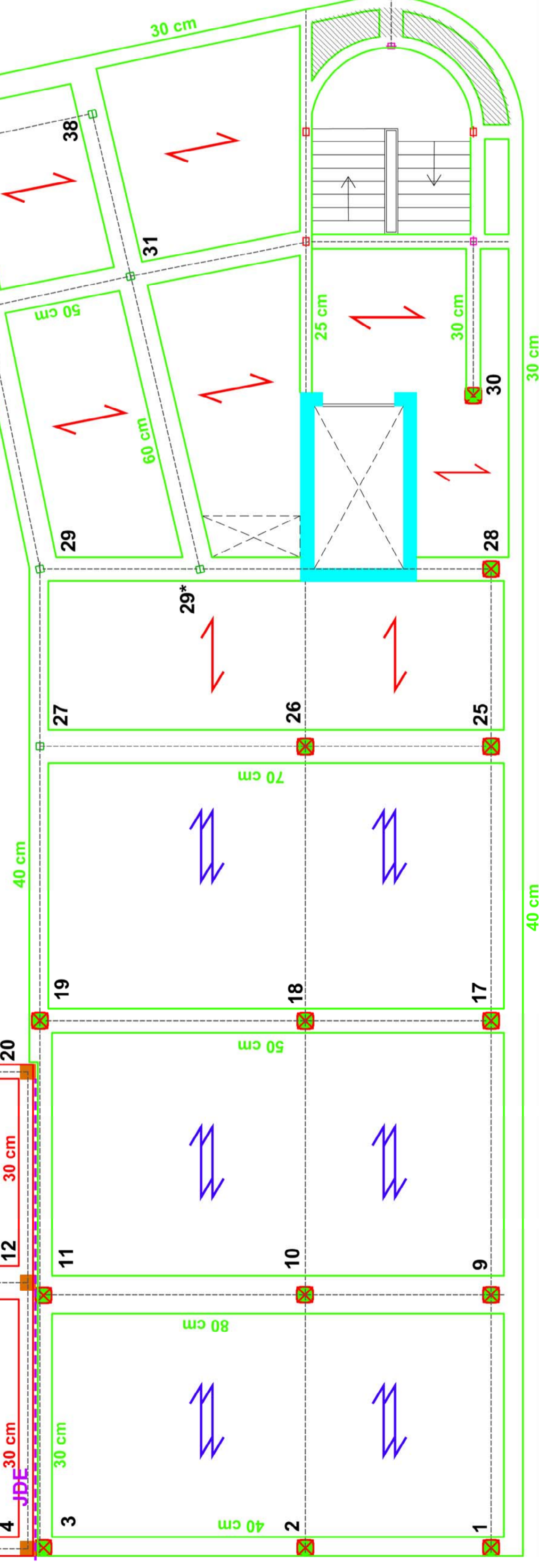
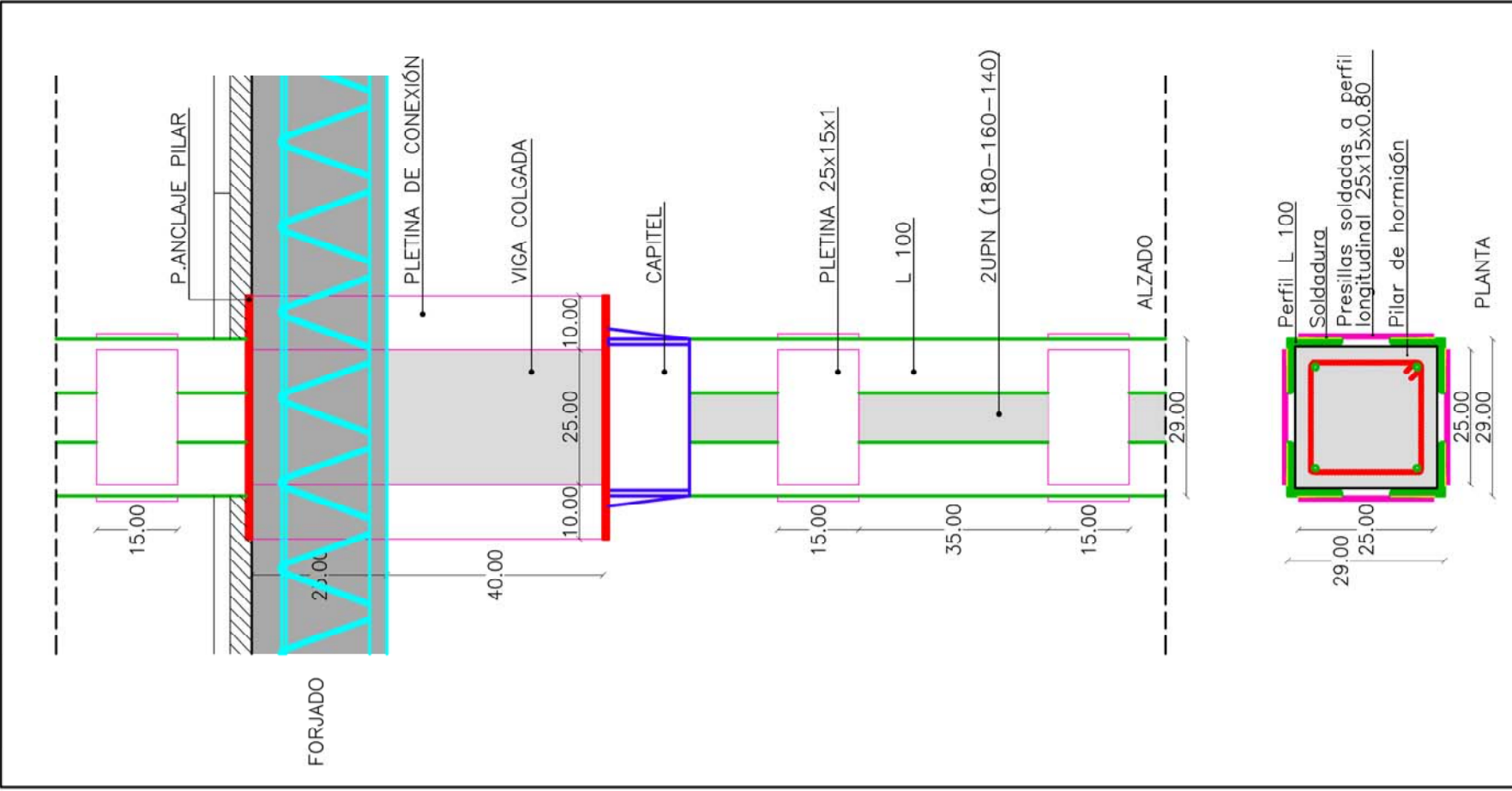
Las dimensiones de las vigas planas y de los zunchos y/o vigas perimetrales son aproximadas.



PILAR METÁLICO - CONEXIÓN CON PILAR PLANTA SUPERIOR



PILAR EMPESILLADO - CONEXIÓN CON PILAR PLANTA SUPERIOR

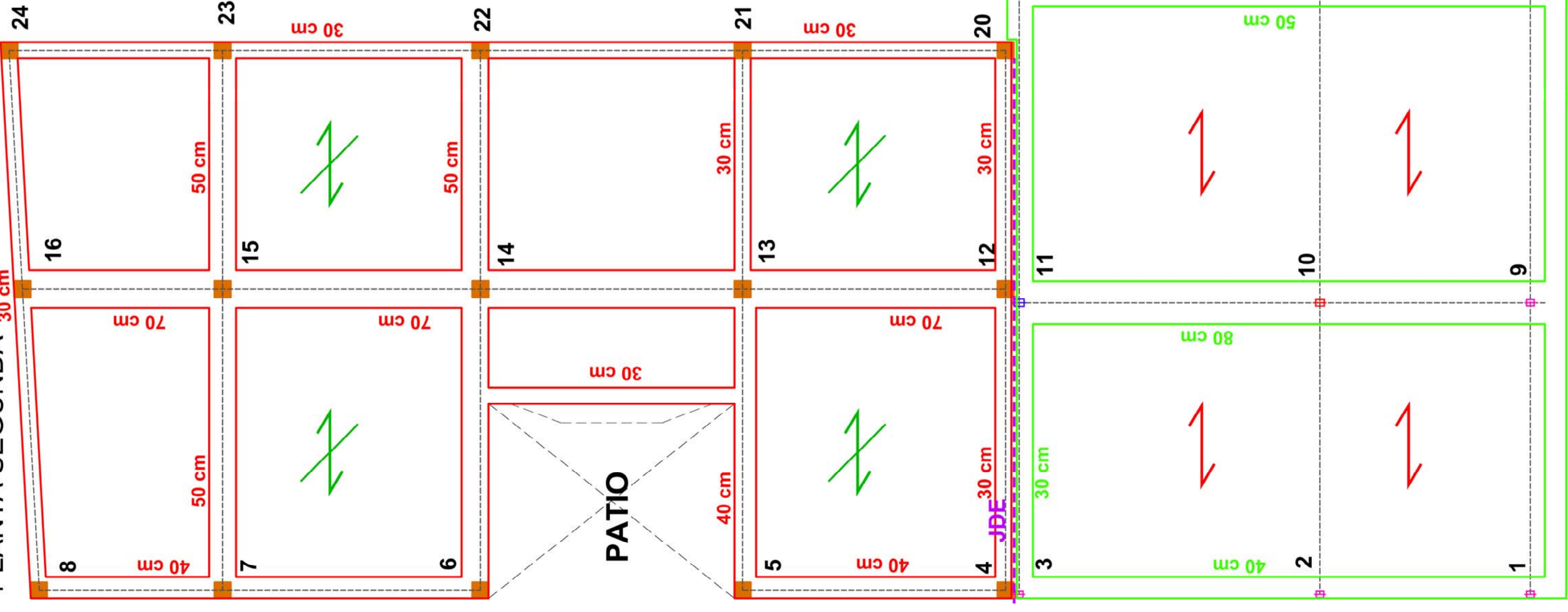


COMAYPA S.A. INGENIERÍA Y CONTROL DE CALIDAD  
 POLÍGONO RONDA SUR, C/SIERRA IRTA, NAVE 34 12006 CASTELLÓN Tfno: 964 24 22 22

COMAYPA  
 MAGNIFIC AJUNTAMENT DE BORRIANA  
 ANTIGUO CENTRO DE SALUD, CALLE VALENCIA  
 PLANO DE PLANTA PRIMERA

REF. IN.: 14011  
 EVALUACIÓN ESTRUCTURAL EDIFICIO EXISTENTE

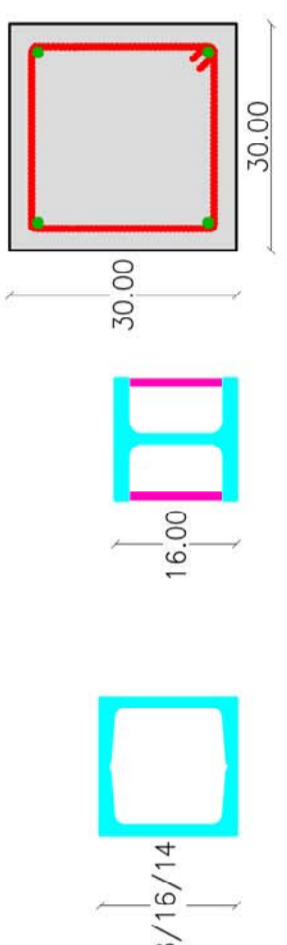
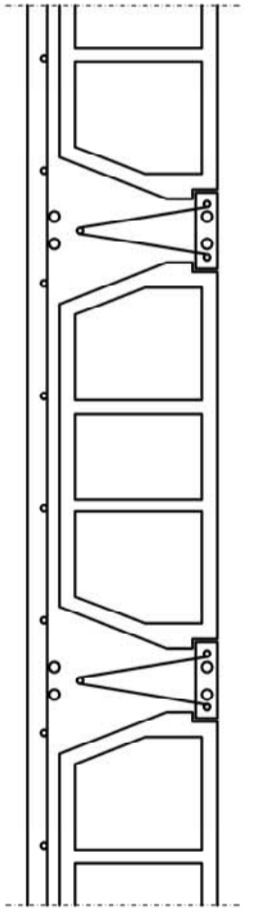
FECHA: MAYO 2018  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 PLANO Nº: 3



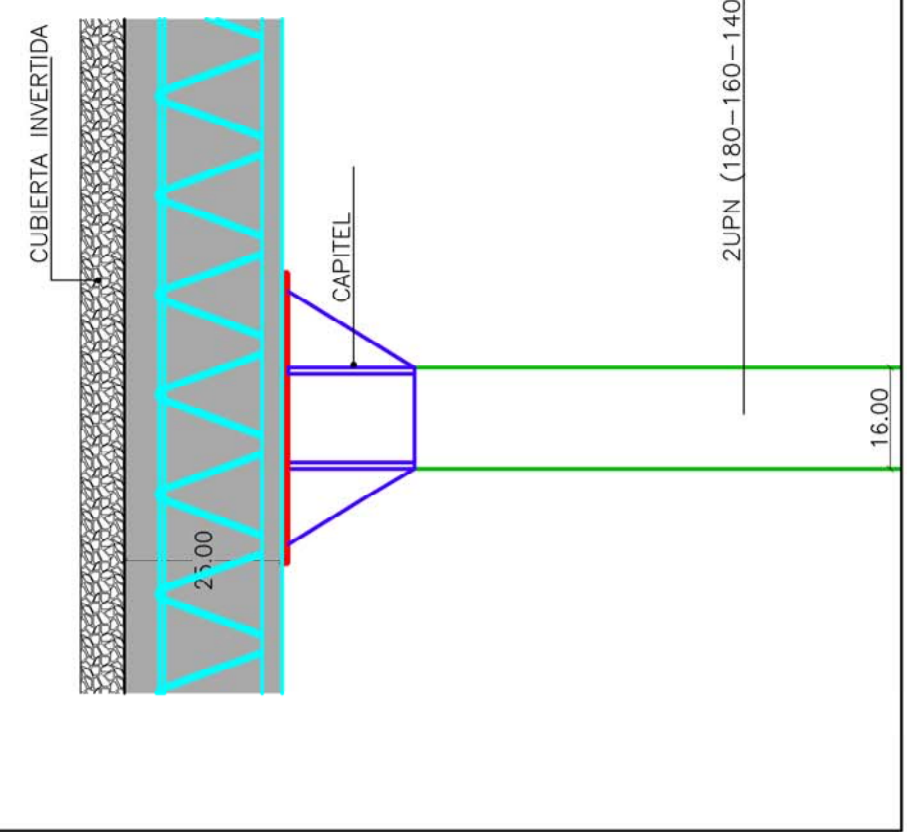
**LEYENDA:**

- PILAR DE H.A. empesillado
- PILAR DE H.A. 35x35 cm
- PILAR DE H.A. 30x30 cm
- PILAR METÁLICO 2UPN 180
- PILAR METÁLICO 2UPN 160
- PILAR METÁLICO 2UPN 140
- PILAR METÁLICO HEB 160
- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- MURO DE CARGA 1/2 PIE DE LADRILLO PERFORADO TIPO PANAL
- VIGAS
- IPN-220
- VIGUETAS SIMPLES
- DOBLE VIGUETAS
- SEMIVIGUETAS
- MACIZADO DE HORMIGÓN
- HUMEDAD POR CAPILARIDAD

Las dimensiones de las vigas planas y de los zunchos y/o vigas perimetrales son aproximadas.

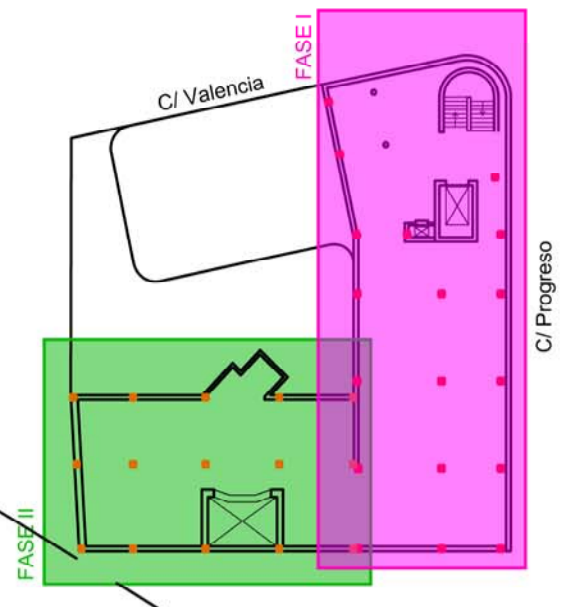
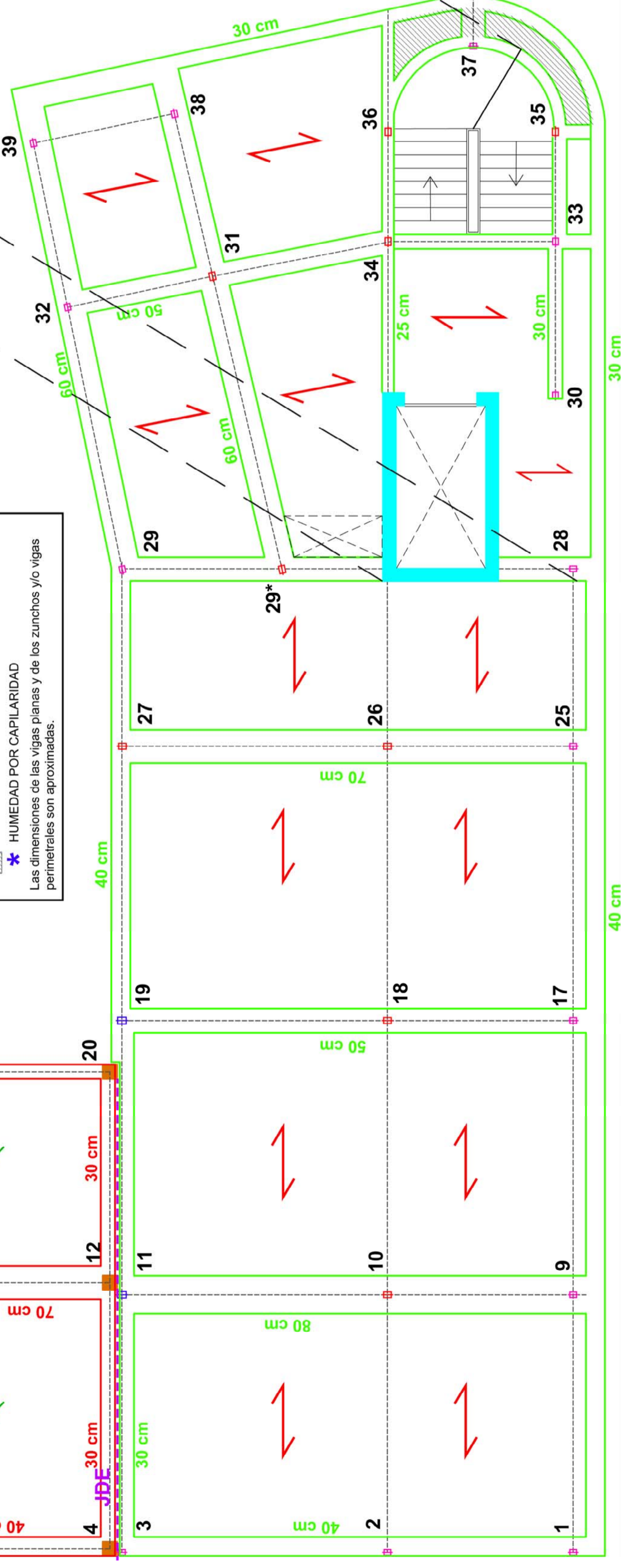
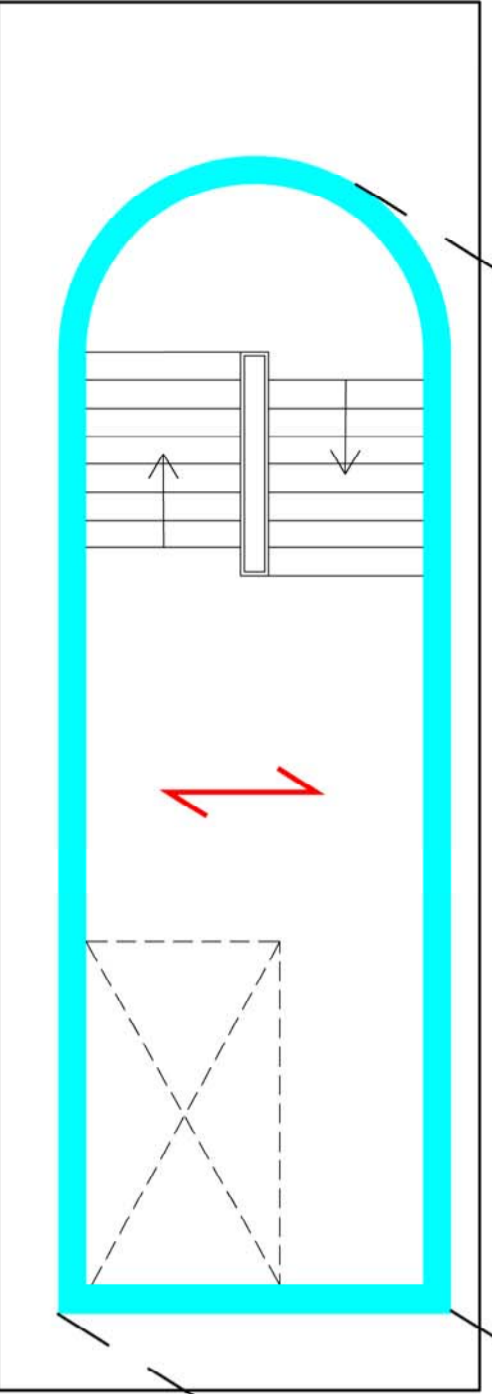


PILAR METÁLICO 2UPN 180/160/140  
 PILAR METÁLICO HEB-160  
 PILAR METÁLICO 2UPN (180-160-140)



PILAR METÁLICO - REMATE ÚLTIMO FORJADO

PLANTA CASETÓN





## **ANEJO 2**

FICHAS DE CATAS ESTRUCTURALES REALIZADAS




Cata 01.-			
			
Ref. plano:	PLANO N° 1	Fecha de realización:	30-04-2019
Ubicación:	Planta Semisótano – Pilar nº17		
Finalidad:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descubrir la tipología de forjado existente y el sistema constructivo empleado.</li> </ul>		
Procedimiento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picado del enlucido y del hormigón</li> </ul>		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se aprecia la existencia de armado longitudinal corrugado <math>\varnothing</math> 14 con un recubrimiento de 55 mm y armado transversal <math>\varnothing</math> 8</li> </ul>		
Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armado longitudinal corrugado <math>\varnothing</math> 14 y armado transversal <math>\varnothing</math> 8</li> </ul>		

Cata 02.-			
			
Ref. plano:	PLANO N°2	Fecha de realización:	30-04-2019
Ubicación:	Planta Baja – Pilar nº26		
Finalidad:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descubrir la tipología de forjado existente y el sistema constructivo empleado.</li> </ul>		
Procedimiento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picado del revestimiento de ladrillo hasta llegar a la viga</li> <li>▪ Comprobación de la distancias del encamisado</li> </ul>		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se aprecia la existencia de encamisado.</li> <li>▪ Tiene las siguientes dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección total: 290 x 280 mm</li> <li>- Anchura presillas: 240 mm</li> <li>- Espesor presillas y perfil: 10 mm</li> <li>- Distancia entre centros de presilla: 500 mm</li> <li>- Perfil de refuerzo en L: 100 mm</li> </ul> </li> </ul>		
Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los pilares fueron encamisados para reforzar la estructura para otra fase o para solucionar un error constructivo en la sección.</li> </ul>		

Cata 03.-			
			
Ref. plano:	PLANO N°2	Fecha de realización:	30-04-2019
Ubicación:	Planta Baja – Pilar nº25		
Finalidad:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descubrir la tipología de forjado existente y el sistema constructivo empleado.</li> </ul>		
Procedimiento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picado del revestimiento de ladrillo hasta llegar a la viga</li> <li>▪ Comprobación de la distancias del encamisado</li> </ul>		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se aprecia la existencia de encamisado.</li> <li>▪ Tiene las siguientes dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección total: 290 x 280 mm</li> <li>- Anchura presillas: 240 mm</li> <li>- Espesor presillas y perfil: 10 mm</li> <li>- Distancia entre centros de presilla: 500 mm</li> <li>- Perfil de refuerzo en L: 100 mm</li> </ul> </li> </ul>		
Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los pilares fueron encamisados para reforzar la estructura para otra fase o para solucionar un error constructivo en la sección.</li> </ul>		



Cata 04.-			
			
Ref. plano:	PLANO N° 2	Fecha de realización:	30-04-2019
Ubicación:	Planta baja – pilar nº18		
Finalidad:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descubrir la tipología de forjado existente y el sistema constructivo empleado.</li> </ul>		
Procedimiento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Picado del revestimiento de ladrillo hasta llegar a la viga</li> <li>▪ Comprobación de la distancias del encamisado</li> </ul>		
Observaciones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se aprecia la existencia de encamisado.</li> <li>▪ Tiene las siguientes dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sección total: 340 x 338 mm</li> <li>- Anchura presillas: 280 mm</li> <li>- Espesor presillas y perfil: 10 mm</li> <li>- Distancia entre centros de presilla: 500 mm</li> <li>- Perfil de refuerzo en L: 100 mm</li> </ul> </li> </ul>		
Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los pilares fueron encamisados para reforzar la estructura para otra fase o para solucionar un error constructivo en la sección.</li> </ul>		

## **ANEJO 3**

### INFORME DE PACHOMETRÍA



FECHA: 30-ABRIL -2019

**AYUNTAMIENTO DE BURRIANA**

N/REF: 140011

C/VALENCIA Nº70

S/REF: PACHOMETRIA  
ANTIC CENTRE DE SALUT

12530 BURRIANA (CASTELLÓ)

DET ARMADURA CON PACHOMETRO, DESCUBRIMIENTO

FECHA ENSAYO: 30 de Abril de 2019

## **INFORME PRUEBAS**

### **ANTECEDENTES:**

Para la evaluación y determinación de las armaduras colocadas en los pilares y forjados del ANTIC CENTRE DE SALUT situado en C/ Valencia 70 de Castellón teniendo acceso al mismo desde la calle Valencia, la empresa COMAYPA SA es contratada por el ayuntamiento.

### **INSPECCIÓN**

#### **INSPECCIÓN VISUAL:**

La estructura, que se encuentra terminada por completo, consiste en una estructura de hormigón armado, hiperestática compuesta por cimentaciones de zapatas, combina pilares de acero con pilares de hormigón armado y ladrillos de fábrica, forjados unidireccionales de viguetas pretensadas y bovedillas apoyadas en vigas de hormigón armado. El edificio tiene una edad de 40 años.

El hormigón, en las estructuras que se han hecho visibles no presenta defectos en su superficie y aparenta un curado correcto del mismo.

#### **INSPECCIÓN DOCUMENTAL:**

Se proporcionan planos de planta, sobre los que se han referenciado los pilares y forjados donde se han realizado los ensayos y se han marcado los que faltaban.

## **DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA**

**Nº DE FORJADOS:** 4

### **PILARES**

El edificio presenta diferentes tipologías de pilares al estar construido por fases. Combina pilares de acero UPN 14 x 12 y HB 16 x 15 en la parte este del edificio con algunos de hormigón 30 x 30 en la parte oeste, la cual corresponde a otra fase. También se han encontrado pilares encamisados tanto en el sótano como en la planta primera.

### **VIGAS**

Las vigas son de sección 25 x 38

## **CAMPAÑA DE COMPROBACIÓN**

Se establece un criterio estadístico de comprobación por lo que se plantea inspeccionar el porcentaje de los pilares y vigas indicados a continuación:

Pilares a comprobar: Se comprueba al menos uno por planta, por accesibilidad la mayor parte de los ensayados están en la segunda planta y de diferentes zonas para cubrir toda la estructura.

Vigas: al menos una por planta

## **MÉTODO DE ENSAYO**

La forma más habitual de medir el espesor del recubrimiento y, de los diámetros de las armaduras, es mediante la utilización de pachómetros, cuyo funcionamiento está basado en las diferentes propiedades electromagnéticas del acero y del hormigón que las recubre.

Los pachómetros permiten de igual modo localizar las armaduras tanto longitudinales como transversales, ya que al barrer la superficie del elemento con el aparato se producen cambios en el campo magnético cada vez que se pasa encima de una barra. La ventaja de este método radica en su bajo coste y su reducido tiempo de ejecución, de tal forma que pueden explorarse amplias áreas con facilidad.

## **ENSAYOS REALIZADOS**

1. Pachometría.

### **EQUIPO UTILIZADO:**

Pachómetro Elcometer 331 SH

### **RESULTADO DE LOS ENSAYOS:**

Para la especificación de los resultados se ha utilizado la media de las medidas para la cuantificación de las barras. En cuanto a los recubrimientos se ha considerado la mínima encontrada tanto a lo largo de la barra como cuando se tienen dos recubrimientos para una misma barra por ser de esquina.

El diámetro de las armaduras aparece en mm, el recubrimiento en mm y la separación entre cercos en cm.

Dividido el edificio en bloques estructurales considerados con anterioridad, las mediciones del equipo nos proporcionan para el bloque oeste (toda la parte construida íntegramente con pilares de hormigón) lecturas variables y detalladas para cada elemento en el siguiente apartado. Por otra parte según la extracción de testigos se observa que se trata de corrugados de  $\varnothing 16$  y los cercos se estiman de  $\varnothing 8$ . La distancia de recubrimiento en este caso es más fiable y se corresponde con las medidas medias que son asignadas.

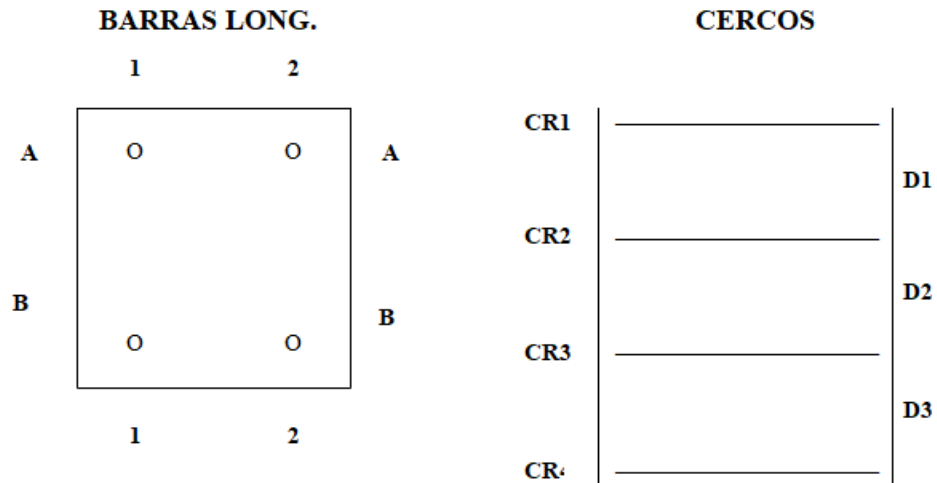
Para el bloque semisótano/planta baja se estiman corrugados de 14 mm y cercos de 8 mm. Una cata nos lo confirma.

Por lo que respecta a las vigas, las mediciones se realizan por plantas y sin la consideración de bloques estructurales, el aparato nos da lecturas de  $\varnothing 20$  y los testigos extraídos en la primera y segunda planta así lo confirman. Respecto al semisótano el aparato también nos da lecturas de  $\varnothing 20$  pero un testigo extraído en esa zona nos da medidas de  $\varnothing 16$  y cercos de  $\varnothing 4$ . La distancia de recubrimiento es más fiable y se corresponde con las medidas medias que son asignadas.

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 4

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada				<b>SI</b>	<b>SI</b>				
Diámetro				<b>16</b>	<b>16</b>				
Recubrimiento				<b>48</b>	<b>49</b>				<b>48,5</b>

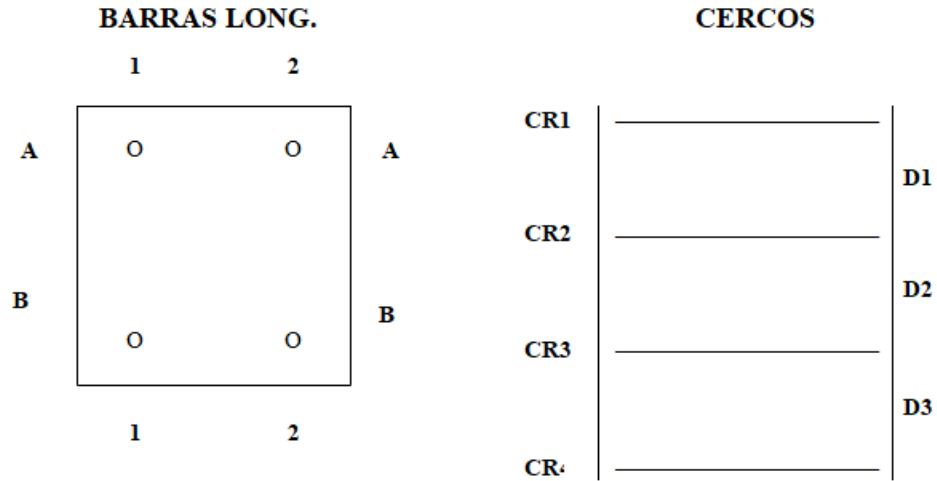
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	-	-			-	<b>51,5</b>	<b>25</b>
Recubrimiento	<b>51</b>	<b>52</b>					
Distancia	<b>25</b>						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 12

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada		<b>SI</b>		<b>SI</b>	<b>SI</b>				
Diámetro		<b>16</b>		<b>12</b>	<b>16</b>				
Recubrimiento		<b>38</b>		<b>50</b>	<b>30</b>				

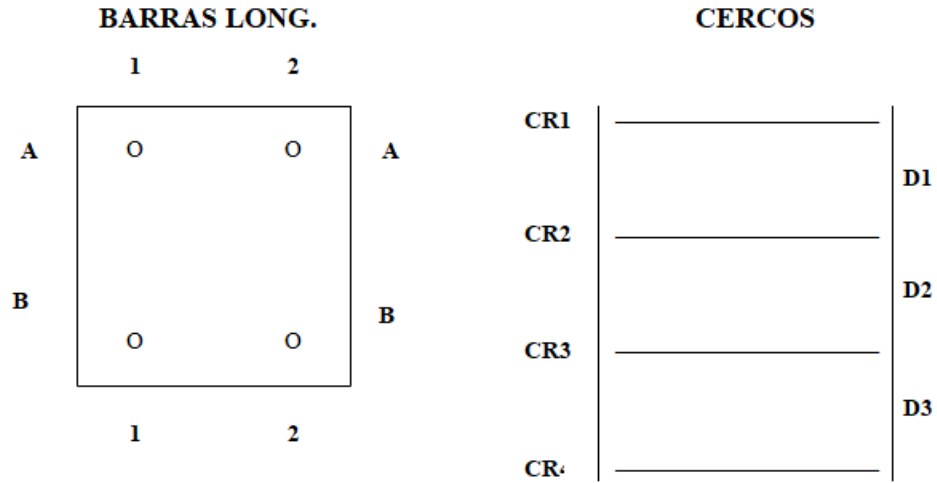
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	-	-			-	<b>58</b>	
Recubrimiento	<b>58</b>						
Distancia							
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 20

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada	SI	SI			SI				
Diámetro	-	20			20				
Recubrimiento	56	49			26				44

Armadura transversal

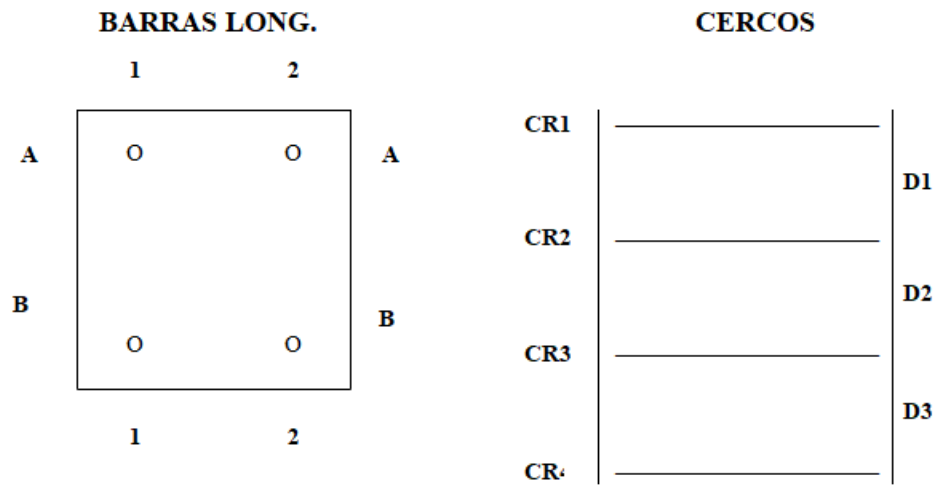
Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	-	-				54	
Recubrimiento	54				-		
Distancia							
Medida							
Proyecto							



# ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 13

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada	<b>SI</b>	<b>SI</b>			<b>SI</b>				
Diámetro	<b>16</b>	<b>20</b>		<b>16</b>	<b>20</b>				
Recubrimiento	<b>40</b>	<b>40</b>		<b>20</b>	<b>37</b>				<b>34</b>

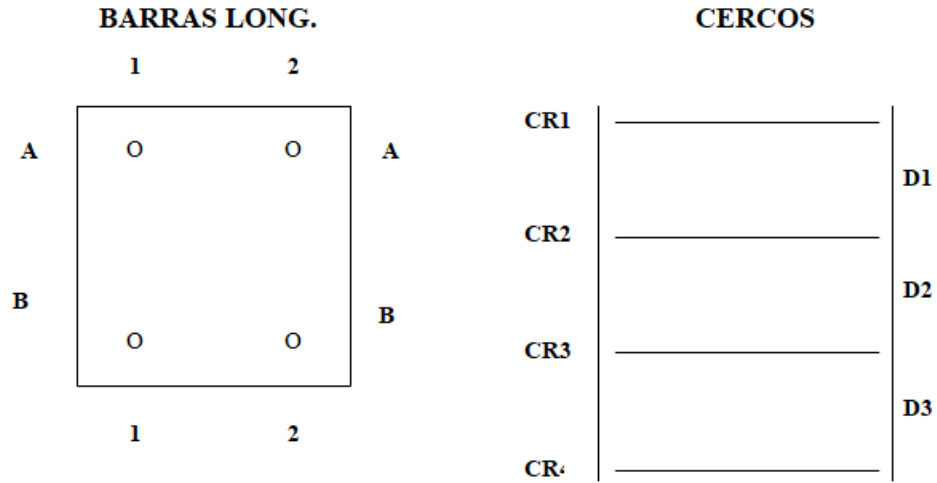
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>				
Recubrimiento	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>25</b>		<b>8</b>	<b>26</b>	<b>25</b>
Distancia	<b>25</b>	<b>25</b>					
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 21

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada	<b>SI</b>								
Diámetro	<b>20</b>								
Recubrimiento	<b>36</b>								<b>36</b>

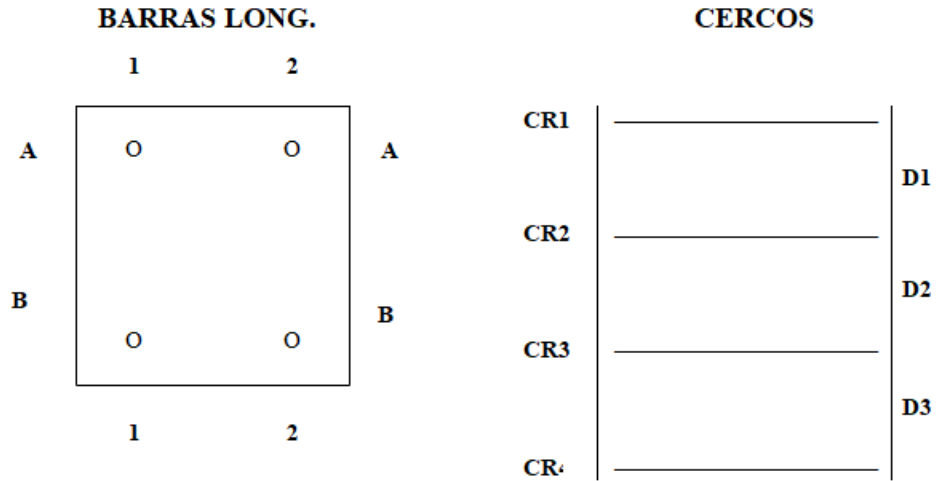
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>10</b>				
Recubrimiento	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>22</b>		<b>12</b>		<b>25</b>
Distancia	<b>25</b>	<b>25</b>				<b>21</b>	
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 22

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada	<b>SI</b>	<b>SI</b>							
Diámetro	<b>12</b>	-							
Recubrimiento	<b>50</b>	<b>60</b>							

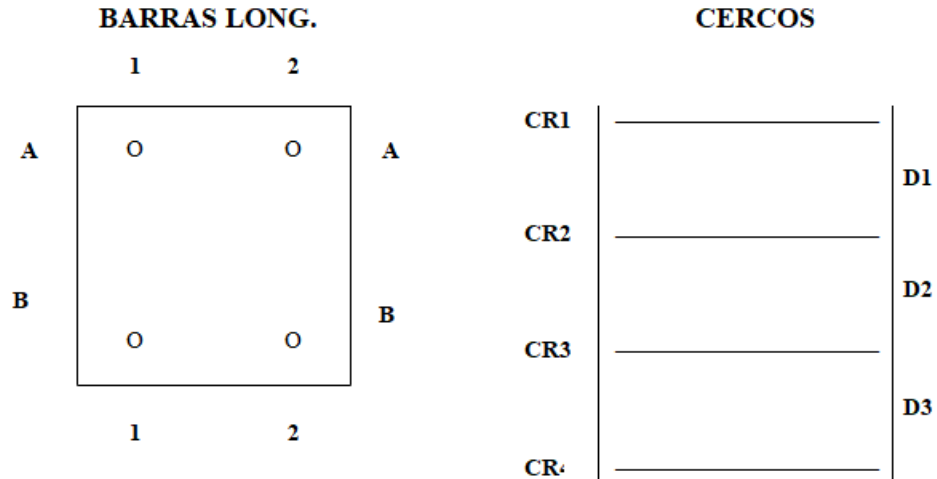
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>26</b>	<b>25</b>
Recubrimiento	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>27</b>				
Distancia	<b>25</b>	<b>25</b>					
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 14

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada				<b>SI</b>	<b>SI</b>				
Diámetro				<b>12</b>	<b>12</b>				
Recubrimiento				<b>45</b>	<b>33</b>				

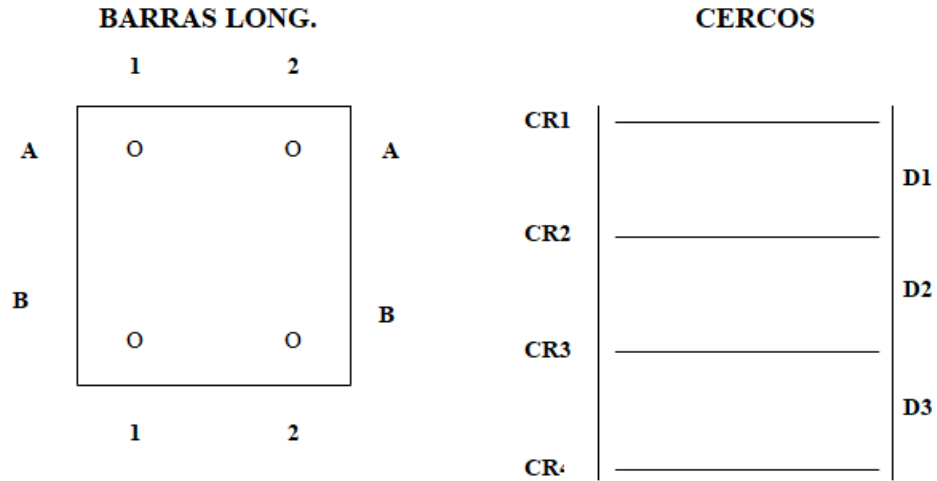
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	-	-			-	<b>51,5</b>	<b>25</b>
Recubrimiento	<b>51</b>	<b>52</b>					
Distancia	<b>25</b>						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 15

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada	SI	SI		SI	SI				
Diámetro	20	-		16	-				
Recubrimiento	26	58		47	55				

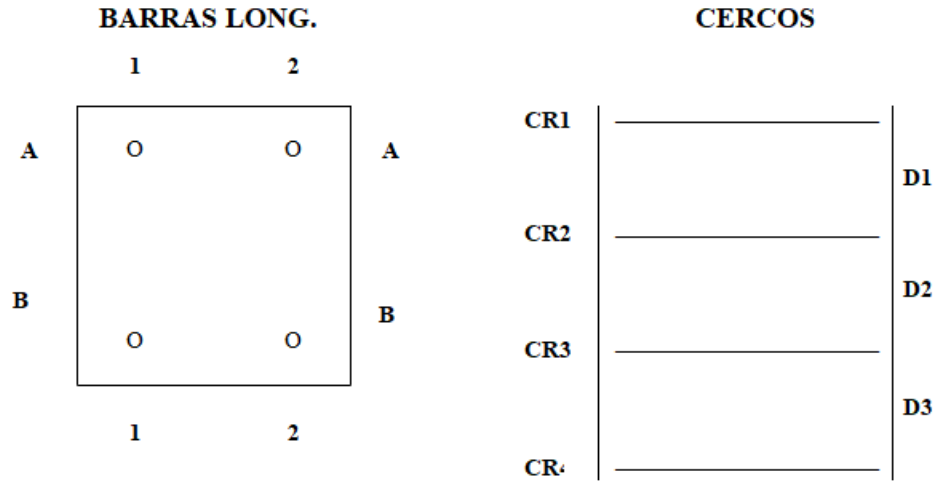
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	8	8			8	23,5	25
Recubrimiento	25	22					
Distancia	25						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 16

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada									
Diámetro									
Recubrimiento									

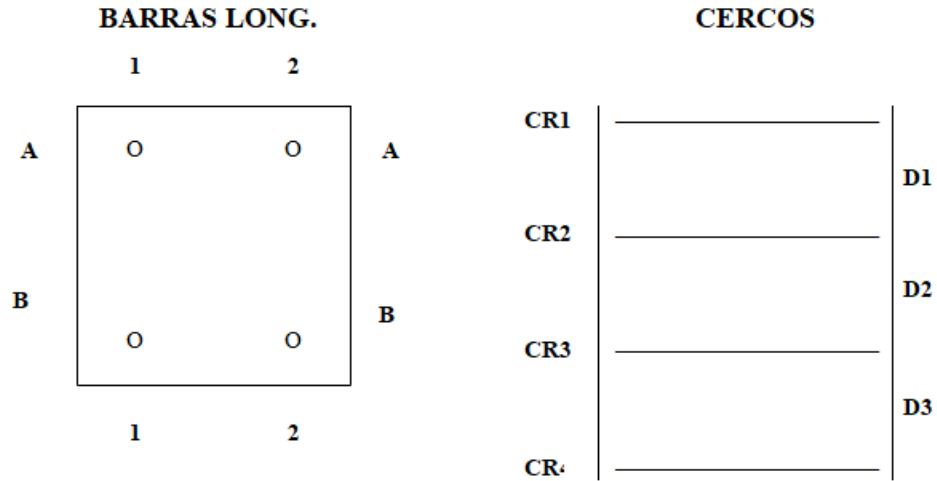
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	<b>8</b>	<b>12</b>			<b>10</b>	<b>39,5</b>	<b>25</b>
Recubrimiento	<b>40</b>	<b>39</b>					
Distancia	<b>25</b>						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEGUNDA Pilar 23

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada	<b>SI</b>								
Diámetro	<b>14</b>								
Recubrimiento	<b>55</b>								

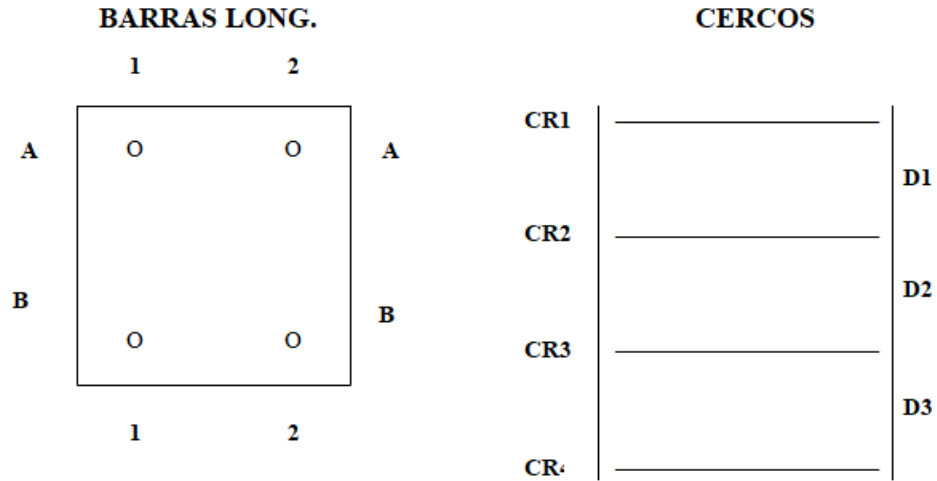
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	<b>12</b>				<b>12</b>	<b>25</b>	
Recubrimiento	<b>25</b>						
Distancia							
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta PRIMERA Pilar 20

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada				<b>SI</b>	<b>SI</b>				
Diámetro				<b>16</b>	<b>16</b>				
Recubrimiento				<b>49</b>	<b>44</b>				

Armadura transversal

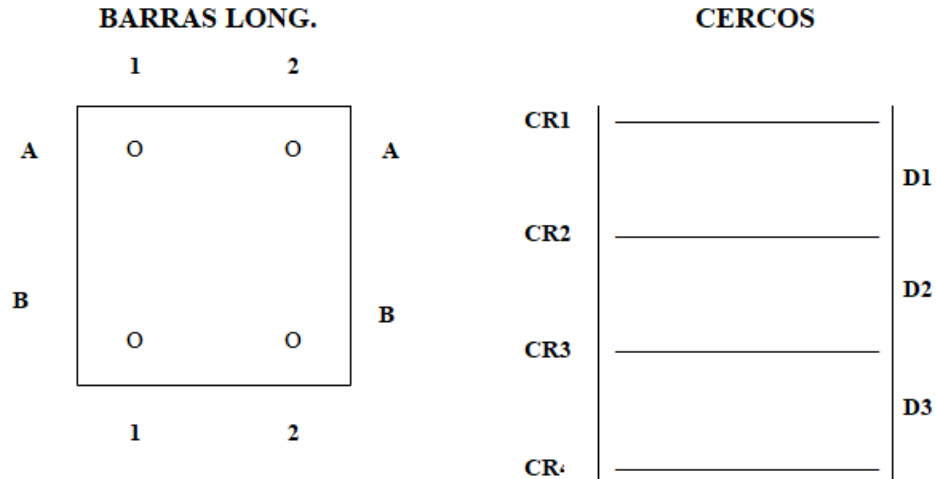
Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>8</b>	<b>46,5</b>	<b>25</b>
Recubrimiento	<b>46</b>	<b>47</b>					
Distancia	<b>25</b>						
Medida							
Proyecto							



## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEMISOTANO Pilar 38

Dim: 30x35



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada					SI				
Diámetro					14				
Recubrimiento					32				

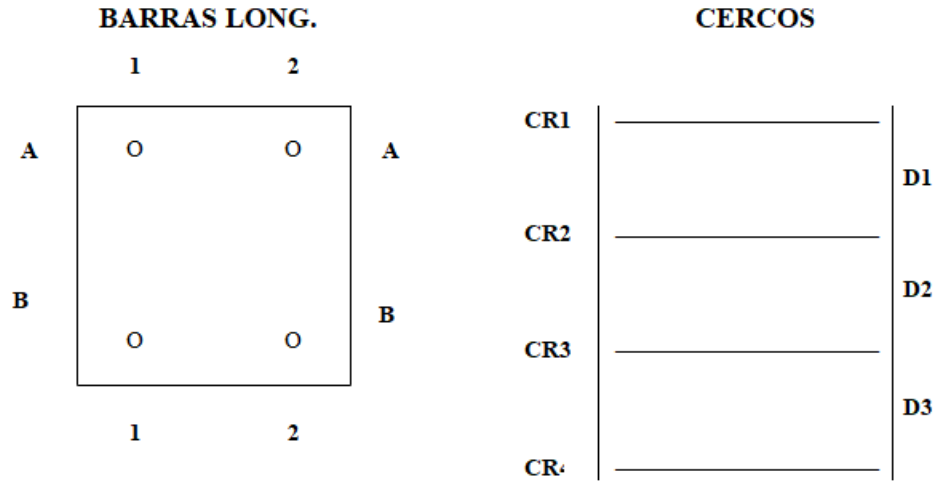
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	-	8			8	37,5	25
Recubrimiento	42	33					
Distancia	25						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Planta SEMISOTANO Pilar 19

Dim: 30x30



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada				<b>SI</b>	<b>SI</b>				
Diámetro				<b>10</b>	<b>12</b>				
Recubrimiento				<b>40</b>	<b>40</b>				

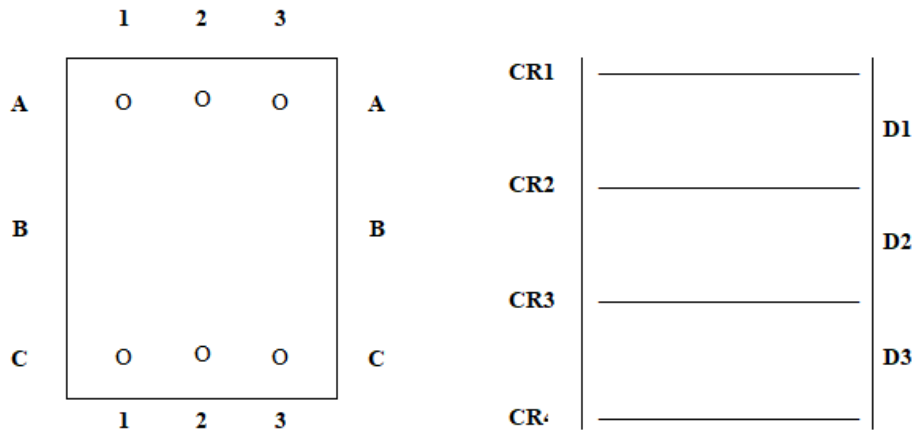
Armadura transversal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada							
Recubrimiento							
Distancia							
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

**Forjado SEMISOTANO Viga 26-M1**

**Dim: 25x38**



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B3	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada						20		20	
Proyecto									
Recubrimiento						28		33	30,5

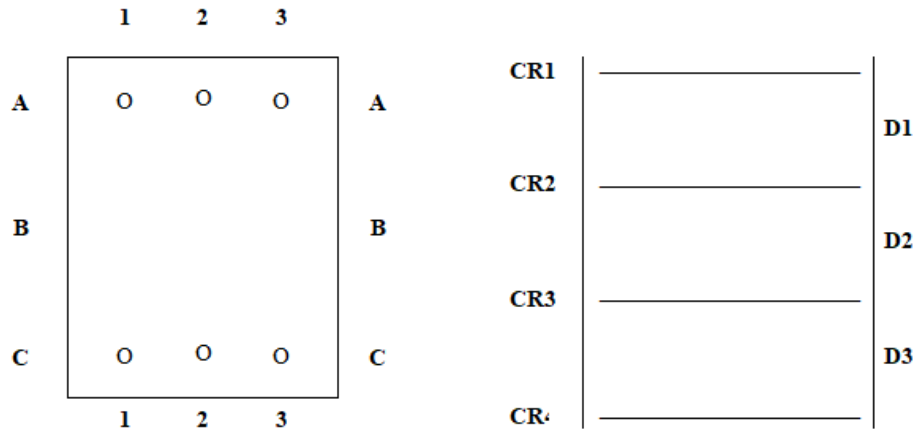
Armadura longitudinal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	10				10	28	
Recubrimiento	28						
Distancia	-						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

**Forjado BAJA Viga 17-18**

**Dim: 25x38**



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B3	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada						20		20	
Proyecto									
Recubrimiento						18		27	22,5

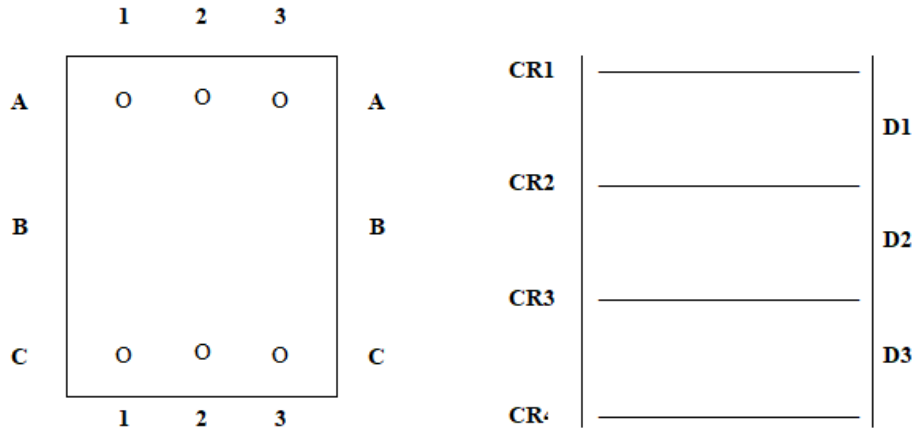
Armadura longitudinal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	10				10	28	
Recubrimiento	28						
Distancia	-						
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

**Forjado BAJA Viga 3-11**

**Dim: 25x38**



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B3	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada						20	20	20	
Proyecto									
Recubrimiento						26	32	22	27

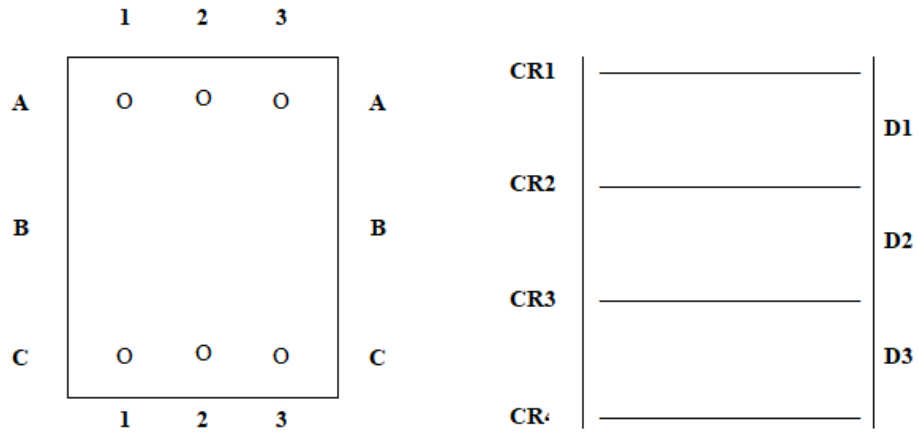
Armadura longitudinal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada						35	
Recubrimiento	35						
Distancia							
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado BAJA Viga 26-27

Dim: 25x38



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B3	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada						20		20	
Proyecto									
Recubrimiento						38		29	33,5

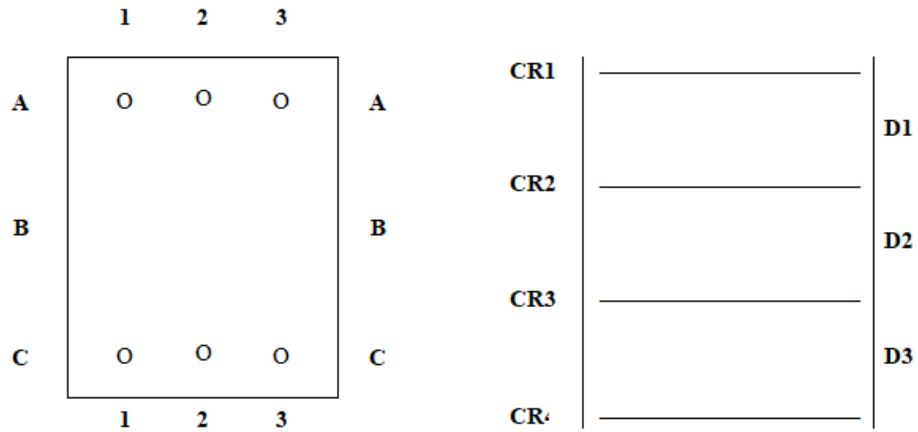
Armadura longitudinal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada	12				12	30	
Recubrimiento	30						
Distancia							
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado PRIMERA Viga 6-14

Dim: 25x38



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B3	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada						20	20	20	
Proyecto									
Recubrimiento						16	15	14	15

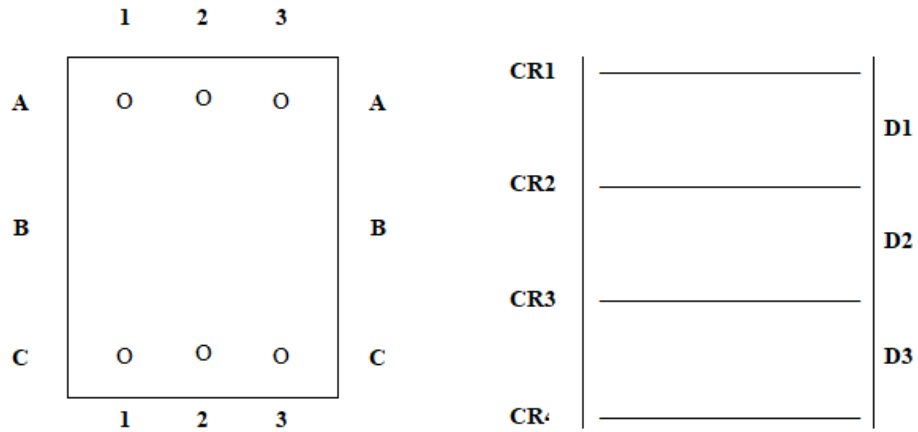
Armadura longitudinal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada							
Recubrimiento							
Distancia							
Medida							
Proyecto							

## ELEMENTO ESTRUCTURAL

Forjado SEGUNDA Viga 15-16

Dim: 25x38



Armadura longitudinal

Armadura	A1	A2	A3	B1	B3	C1	C2	C3	Recubrimiento medio
Detectada						20	20	20	
Proyecto									
Recubrimiento						22	21	16	19,5

Armadura longitudinal

Armadura	CR1	CR2	CR3	CR4	CERCO MEDIO	Recubrimiento medio	Distancia media
Detectada							
Recubrimiento							
Distancia							
Medida							
Proyecto							



## **ANEJO 4**

### REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Perspectivas de cata de inspección pilar aislado exterior



Escaleras de acceso desde semisótano a patio interior

Perspectiva de estructura de muros de ladrillo panal ubicada en patio interior



Perspectiva de terraza sobre caseta de patio interior, accesible desde planta primera



Vistas de distintos elementos resistentes ubicados en planta sótano (muro de hormigón perimetral y pilar)



Detalles de conexión de pilar metálico con planta superior



Perspectivas de la zona de la escalera



Detalles de entregas de viguetas en vigas y problemas de corrosión por falta de recubrimiento



Detalles construcción de apoyo de viga semicircular sobre pilares metálicos.

FOTOGRAFÍAS DE CATAS ESTRUCTURALES



Planta Segunda Pilar 4



Planta Segunda Pilar 12



Planta Segunda Pilar 20



Planta Segunda Pilar 13

Fotos de la armadura detectada por la pachometria



Planta Segunda Pilar 21



Planta Segunda Pilar 22



Planta Segunda Pilar 14



Planta Segunda Pilar 15

Fotos de la armadura detectada por la pachometria



Planta Segunda Pilar 16



Planta Segunda Pilar 23



Planta Segunda Pilar 20



Planta Primera Pilar 20

Fotos de la armadura detectada por la pachometria





Planta semisótano viga 26-M1



Planta baja viga 17-18



Planta baja viga 3-11



Planta baja viga 26-27



Planta primera viga 6-14



Planta segunda viga 15-16

Fotos de la armadura detectada por la pachometría

## **ANEJO 5**

ACTAS DE RESULTADOS DE ENSAYO



Nº ACTA: 201903130 Ref: 140110001

Pág. 1 de 2.

FECHA: 23 de mayo de 2019

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA  
PL. MAYOR, 1  
12530 BURRIANA (CASTELLON)

OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO  
ANTIGUO CENTRO SALUD  
BURRIANA  
UBICACIÓN: BURRIANA

MODALIDAD DE CONTROL: ET

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
TESTIGOS DE HORMIGÓN. EXTRACCIÓN, EXAMEN Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN. SEGÚN UNE-EN 12504-1:2009  
HASTA 75mm DIÁMETRO Y HASTA 400mm DE LONGITUD**

**DATOS DE LA MUESTRA**

Nº DE MUESTRA: 201902181

FECHA MUESTREO: 17-05-2019

FECHA REGISTRO: 20-05-2019

TOMADA POR: RUBEN CASTILLO

MODALIDAD DE MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1

TIPO DE MUESTRA: TESTIGOS HROMIGÓN

CANTIDAD: 8,00 TESTIGOS

LUGAR DE TOMA: SOTANOS Y PLANTA BAJA SEGUN  
LOCALIZACIÓN ACTA

USO PREVISTO: ESTRUCTURAL

PROCEDENCIA: NO CONSTA

DESCRIPCIÓN: TESTIGOS DE HORMIGÓN ENDURECIDO DE 75 mm DE DIAMETRO

**RESULTADOS DE ENSAYOS**

**EXTRACCIÓN Y EXAMEN**

	Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3	Testigo 4	Testigo 5	Testigo 6
Dirección de la extracción	Horizontal	Horizontal	Horizontal	---	---	---
Tamaño máx. del árido estimado(mm)	20	20	20	---	---	---
Longitud del testigo extraído(mm)	230	275	175	---	---	---
Diámetro del testigo extraído(mm)	75	75	75	---	---	---
Edad hormigón a fecha toma.(días)	N.C.	N.C.	N.C.	---	---	---

**LOCALIZACIÓN**

Testigo 1: TESTIGO Nº 1 M-3 SOTANO MURO

Testigo 2: TESTIGO Nº 2 M-5 SOTANO MURO

Testigo 3: TESTIGO Nº 3 P-28 PILAR

**INSPECCIÓN VISUAL DE LOS TESTIGOS EXTRAIDOS**

Testigo 1: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS

Testigo 2: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS

Testigo 3: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS

**ARMADURAS**

Testigo 1: NO

Testigo 2: SI, A 50 MM, Ø 10 MM

Testigo 3: SI, A 20 MM, Ø 12 MM

**RESULTADOS DE ENSAYOS (Continuación)**

RESISTENCIA A COMPRESIÓN						
	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3	Probeta 4	Probeta 5	Probeta 6
¿Se tallan?	Si	Si	Si	---	---	---
Pulido (P) o refrentado (R)	R	R	R	---	---	---
Longitud de la probeta (mm)	150	150	115	---	---	---
Diámetro de la probeta (mm)	75	75	75	---	---	---
Relación L/D	2,0	2,0	1,5	---	---	---
Masa de la probeta (g)	1560,1	1541,2	1163,7	---	---	---
Método para el cálculo del volumen	Geométrico	Geométrico	Geométrico	---	---	---
Volumen (cm <sup>3</sup> )	662,68	662,68	508,05	---	---	---
Densidad aparente (Kg/m <sup>3</sup> )	2354,2	2325,7	2290,5	---	---	---
Fecha entrada cámara húmeda	17-05-2019	17-05-2019	17-05-2019	---	---	---
Fecha salida cámara húmeda	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	---	---	---
Fecha de rotura	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	---	---	---
Edad a la rotura (días)	N.C.	N.C.	N.C.	---	---	---
Estado superficie probeta	Seca	Seca	Seca	---	---	---
Carga máxima (KN)	104,5	143,5	130,7	---	---	---
Resistencia a compresión (MPa)	23,7	32,5	29,6	---	---	---
Resistencia corregida (MPa) (**)	26,1	35,8	32,6	---	---	---
Precisión prensa utilizada(*)	0	0	0	---	---	---

(\*) 0=Clase 1, escala 150T  
1=Clase 0, escala 300T  
2=Clase 0, escala 10T

(\*\*) De acuerdo al comentario del artículo 86.8 de la EHE-08, se incrementa un 10% el resultado

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 23-05-2019

DATOS COMPLEMENTARIOS

OBSERVACIONES

En Castellón a 23 de mayo de 2019

DIRECTOR DE AREA

DIRECTOR DEL LABORATORIO

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

ACT-04020631-2

Firmado digitalmente por:

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:

CARLOS LLINARES GALLÉN



Nº ACTA: 201903131 Ref: 140110002

Pág. 1 de 2.

FECHA: 23 de mayo de 2019

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA  
PL. MAYOR, 1  
12530 BURRIANA (CASTELLON)

OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO  
ANTIGUO CENTRO SALUD  
BURRIANA  
UBICACIÓN: BURRIANA

MODALIDAD DE CONTROL: ET

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
TESTIGOS DE HORMIGÓN. EXTRACCIÓN, EXAMEN Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN. SEGÚN UNE-EN 12504-1:2009  
HASTA 75mm DIÁMETRO Y HASTA 400mm DE LONGITUD**

**DATOS DE LA MUESTRA**

Nº DE MUESTRA: 201902181

FECHA MUESTREO: 17-05-2019

FECHA REGISTRO: 20-05-2019

TOMADA POR: RUBEN CASTILLO

MODALIDAD DE MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1

TIPO DE MUESTRA: TESTIGOS HROMIGÓN

CANTIDAD: 8,00 TESTIGOS

LUGAR DE TOMA: SOTANOS Y PLANTA BAJA SEGUN  
LOCALIZACIÓN ACTA

USO PREVISTO: ESTRUCTURAL

PROCEDENCIA: NO CONSTA

DESCRIPCIÓN: TESTIGOS DE HORMIGÓN ENDURECIDO DE 75 mm DE DIAMETRO

**RESULTADOS DE ENSAYOS**

**EXTRACCIÓN Y EXAMEN**

	Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3	Testigo 4	Testigo 5	Testigo 6
Dirección de la extracción	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal	Vertical	—
Tamaño máx. del árido estimado(mm)	20	20	20	20	20	—
Longitud del testigo extraído(mm)	185	220	200	210	160	—
Diámetro del testigo extraído(mm)	75	75	75	75	75	—
Edad hormigón a fecha toma.(días)	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	—

**LOCALIZACIÓN**

Testigo 1: TESTIGO Nº 1 V-13-21 VIGA PLANTA BAJA  
Testigo 2: TESTIGO Nº 2 P-7 PILAR PLANTA BAJA  
Testigo 3: TESTIGO Nº 3 V-26-M-1 VIGA PLANTA BAJA  
Testigo 4: TESTIGO Nº 4 P-4 PILAR PLANTA BAJA  
Testigo 5: TESTIGO Nº 5 V-18-10 VIGA PLANTA BAJA

**INSPECCIÓN VISUAL DE LOS TESTIGOS EXTRAIDOS**

Testigo 1: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS  
Testigo 2: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS  
Testigo 3: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS  
Testigo 4: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS  
Testigo 5: CILINDRICA, SIN GRIETAS NI COQUERAS

**ARMADURAS**

Testigo 1: SI, A 70 MM, Ø 10 MM  
Testigo 2: SI, A 25 MM, Ø 12 MM  
Testigo 3: SI, A 60 MM, Ø 4 MM, Y A 85 MM, Ø 16 MM  
Testigo 4: SI, A 20 MM, Ø 4 MM  
Testigo 5: SI, A 60 MM, Ø 16 MM

**RESULTADOS DE ENSAYOS (Continuación)**

RESISTENCIA A COMPRESIÓN						
	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3	Probeta 4	Probeta 5	Probeta 6
¿Se tallan?	Si	Si	Si	Si	Si	---
Pulido (P) o refrentado (R)	R	R	R	R	R	---
Longitud de la probeta (mm)	150	150	150	150	110	---
Diámetro de la probeta (mm)	75	75	75	75	75	---
Relación L/D	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	---
Masa de la probeta (g)	1454,3	1466,5	1560,6	1410,1	1186,9	---
Método para el cálculo del volumen	Geométrico	Geométrico	Geométrico	Geométrico	Geométrico	---
Volumen (cm <sup>3</sup> )	662,68	662,68	662,68	662,68	485,97	---
Densidad aparente (Kg/m <sup>3</sup> )	2194,6	2213,0	2355,0	2127,9	2442,3	---
Fecha entrada cámara húmeda	17-05-2019	17-05-2019	17-05-2019	17-05-2019	17-05-2019	---
Fecha salida cámara húmeda	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	---
Fecha de rotura	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	21-05-2019	---
Edad a la rotura (días)	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	---
Estado superficie probeta	Seca	Seca	Seca	Seca	Seca	---
Carga máxima (KN)	70,0	62,8	95,0	53,6	61,3	---
Resistencia a compresión (MPa)	15,8	14,2	21,5	12,1	13,9	---
Resistencia corregida (MPa) (**)	17,4	15,6	23,7	13,3	15,3	---
Precisión prensa utilizada(*)	0	0	0	0	0	---

(\*) 0=Clase 1, escala 150T  
1=Clase 0, escala 300T  
2=Clase 0, escala 10T

(\*\*) De acuerdo al comentario del artículo 86.8 de la EHE-08, se incrementa un 10% el resultado

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 23-05-2019

DATOS COMPLEMENTARIOS

OBSERVACIONES

En Castellón a 23 de mayo de 2019

DIRECTOR DE AREA

DIRECTOR DEL LABORATORIO

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

ACT-04020631-2

Firmado digitalmente por:

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:

CARLOS LLINARES GALLÉN



<b>Nº ACTA: 201903191 Ref: 140110003</b>	Pág. 1 de 2.
<b>FECHA:</b> 24 de mayo de 2019	
<b>PETICIONARIO:</b> AYUNTAMIENTO DE BURRIANA PL. MAYOR, 1 12530 BURRIANA (CASTELLON)	
<b>OBRA:</b> 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO ANTIGUO CENTRO SALUD BURRIANA <b>UBICACIÓN:</b> BURRIANA	
<b>MODALIDAD DE CONTROL:</b> ET	

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
TESTIGOS DE HORMIGÓN. EXTRACCIÓN, EXAMEN Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN. SEGÚN UNE-EN 12504-1:2009  
HASTA 75mm DIÁMETRO Y HASTA 400mm DE LONGITUD**

DATOS DE LA MUESTRA	
<b>Nº DE MUESTRA:</b> 201902233	<b>LUGAR DE TOMA:</b> según datos ajunto acta
<b>FECHA MUESTREO:</b> 22-05-2019	<b>USO PREVISTO:</b> estructural
<b>FECHA REGISTRO:</b> 22-05-2019	<b>PROCEDENCIA:</b> no consta
<b>TOMADA POR:</b> HILARIO GARCIA	<b>DESCRIPCIÓN:</b> testigos de hormigón de 75 mm de diametro
<b>MODALIDAD DE MUESTREO:</b> ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1	
<b>TIPO DE MUESTRA:</b> TESTIGOS	
<b>CANTIDAD:</b> 3,00 testigos	

EXTRACCIÓN Y EXAMEN						
	Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3	Testigo 4	Testigo 5	Testigo 6
<b>Dirección de la extracción</b>	Vertical	Vertical	Horizontal	---	---	---
<b>Tamaño máx. del árido estimado(mm)</b>	20	20	20	---	---	---
<b>Longitud del testigo extraído(mm)</b>	210	205	120	---	---	---
<b>Diámetro del testigo extraído(mm)</b>	68	65	68	---	---	---
<b>Edad hormigón a fecha toma.(días)</b>	N.C.	N.C.	N.C.	---	---	---
LOCALIZACIÓN						
Testigo 1: TESTIGO Nº 1 VIGA V-26-27 1º PLANTA						
Testigo 2: TESTIGO Nº 2 VIGA 31-29º 1º PLANTA						
Testigo 3: TESTIGO Nº 3 PILAR P-20 1º PLANTA						
INSPECCIÓN VISUAL DE LOS TESTIGOS EXTRAIDOS						
Testigo 1: CILINDRICA, SIN COQUERAS NI GRIETAS						
Testigo 2: CILINDRICA, SIN COQUERAS NI GRIETAS						
Testigo 3: CILINDRICA, SIN COQUERAS NI GRIETAS						
ARMADURAS						
Testigo 1: SI, A 35 MM, Ø 16 MM						
Testigo 2: NO						
Testigo 3: SI, A 35 MM, Ø 8 MM Y 90 MM Ø 16 MM						

**RESULTADOS DE ENSAYOS (Continuación)**

RESISTENCIA A COMPRESIÓN						
	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3	Probeta 4	Probeta 5	Probeta 6
¿Se tallan?	Si	Si	Si	---	---	---
Pulido (P) o refrentado (R)	R	R	R	---	---	---
Longitud de la probeta (mm)	136	136	88	---	---	---
Diámetro de la probeta (mm)	68	68	68	---	---	---
Relación L/D	2,0	2,0	1,3	---	---	---
Masa de la probeta (g)	1151,7	1156,1	761,2	---	---	---
Método para el cálculo del volumen	Geométrico	Geométrico	Geométrico	---	---	---
Volumen (cm <sup>3</sup> )	493,91	493,91	319,59	---	---	---
Densidad aparente (Kg/m <sup>3</sup> )	2331,8	2340,7	2381,8	---	---	---
Fecha entrada cámara húmeda	22-05-2019	22-05-2019	22-05-2019	---	---	---
Fecha salida cámara húmeda	24-05-2019	24-05-2019	24-05-2019	---	---	---
Fecha de rotura	24-05-2019	24-05-2019	24-05-2019	---	---	---
Edad a la rotura (días)	N.C.	N.C.	N.C.	---	---	---
Estado superficie probeta	Seca	Seca	Seca	---	---	---
Carga máxima (KN)	80,9	53,7	60,4	---	---	---
Resistencia a compresión (MPa)	<b>22,3</b>	<b>14,8</b>	<b>16,6</b>	---	---	---
Resistencia corregida (MPa) (**)	<b>24,5</b>	<b>16,3</b>	<b>18,3</b>	---	---	---
Precisión prensa utilizada(*)	0	0	0	---	---	---
(*) 0=Clase 1, escala 150T 1=Clase 0, escala 300T 2=Clase 0, escala 10T (**) De acuerdo al comentario del artículo 86.8 de la EHE-08, se incrementa un 10% el resultado						

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 24-05-2019

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

**OBSERVACIONES**

En Castellón a 24 de mayo de 2019

**DIRECTOR DE AREA**

**DIRECTOR DEL LABORATORIO**

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

ACT-04020631-2

Firmado digitalmente por:

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:

CARLOS LLINARES GALLÉN





<b>Nº ACTA:201903192 Ref: 140110004</b>	Pág. 1 de 1
FECHA: 24 de mayo de 2019	
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA PL. MAYOR, 1 12530 BURRIANA (CASTELLON)	
OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO ANTIGUO CENTRO SALUD BURRIANA UBICACIÓN: BURRIANA	
MODALIDAD DE CONTROL: ET	

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
DETERMINACION CUALITATIVA DE CEMENTO ALUMINOSO  
( Método de M.H. Robert del Building Research Establiscment ).Según IT-08-42**

<b>DATOS DE LA MUESTRA</b>	
Nº DE MUESTRA: 201902234 FECHA MUESTREO: 22-05-2019 FECHA REGISTRO: 22-05-2019 TOMADA POR: HILARIO GARCIA MOD. MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1 TIPO DE MUESTRA: HORMIGON CANTIDAD: 3,00 muestras LUGAR DE TOMA: SEGÚN ACTA ADJUNTA	USO PREVISTO: ESTRUCTURAL  PROCEDENCIA: NO CONSTA  DESCRIPCIÓN: MUESTRAS DE HORMIGON ENDURECIDO

<b>RESULTADOS DE ENSAYOS</b>	
<p>ENSAYO SOLICITADO: Determinación cualitativa para conocer si el hormigón está fabricado con cemento tipo aluminoso.</p> <p>METODO DE ENSAYO: 1º Test de la oxina (de M.H.Robert del Building Research Establiscment): Consistente en determinar la presencia de alúmina, utilizando la oxina cómo reactivo específico. 2º Test de sulfatos: Se basa en determinar la presencia de SO4 en solución clorhídrica por medio de BaCl2. La no presencia de sulfatos indica hormigón fabricado con cemento aluminoso, ya que este tipo de cemento no los contiene en su composición química</p> <p>Test de la oxina: NO PRECIPITA Test de sulfatos: SI PRECIPITA</p> <p><b>RESULTADOS OBTENIDOS: LA MUESTRA ESTÁ FABRICADA CON CEMENTO NO ALUMINOSO</b></p>	

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 24-05-2019	<b>OBSERVACIONES</b>		
<table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO</b></td> </tr> <tr> <td>VIGUETA 6-7 14-15 1º PLANTA</td> </tr> </table>	<b>DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO</b>	VIGUETA 6-7 14-15 1º PLANTA	Aun cuando el método aplicado es relativamente fiable, no se obtiene una certeza al 100%. Para la total seguridad se pueden emplear los métodos de fluorescencia de Rayos X o Difracción de Rayos X.
<b>DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO</b>			
VIGUETA 6-7 14-15 1º PLANTA			

En Castellón a 24 de mayo de 2019	
<b>DIRECTOR DE AREA</b>	<b>DIRECTOR DEL LABORATORIO</b>
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO	CARLOS LLINARES GALLÉN
NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.	
ACT-04080008-1	

Firmado digitalmente por:  
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:  
CARLOS LLINARES GALLÉN



<b>Nº ACTA: 201903193 Ref: 140110005</b>	Pág. 1 de 1
FECHA: 24 de mayo de 2019	
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA PL. MAYOR, 1 12530 BURRIANA (CASTELLON)	
OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO ANTIGUO CENTRO SALUD BURRIANA UBICACIÓN: BURRIANA	
MODALIDAD DE CONTROL: ET	

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
DETERMINACION CUALITATIVA DE CEMENTO ALUMINOSO  
( Método de M.H. Robert del Building Research Establishment ).Según IT-08-42**


DATOS DE LA MUESTRA	
Nº DE MUESTRA: 201902234 FECHA MUESTREO: 22-05-2019 FECHA REGISTRO: 22-05-2019 TOMADA POR: HILARIO GARCIA MOD. MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1 TIPO DE MUESTRA: HORMIGON CANTIDAD: 3,00 muestras LUGAR DE TOMA: SEGÚN ACTA ADJUNTA	USO PREVISTO: ESTRUCTURAL  PROCEDENCIA: NO CONSTA  DESCRIPCIÓN: MUESTRAS DE HORMIGON ENDURECIDO

RESULTADOS DE ENSAYOS
<p><b>ENSAYO SOLICITADO:</b> Determinación cualitativa para conocer si el hormigón está fabricado con cemento tipo aluminoso.</p> <p><b>METODO DE ENSAYO:</b>            1º Test de la oxina (de M.H.Robert del Building Research Establishment): Consistente en determinar la presencia de alúmina, utilizando la oxina como reactivo específico.            2º Test de sulfatos: Se basa en determinar la presencia de SO4 en solución clorhídrica por medio de BaCl2. La no presencia de sulfatos indica hormigón fabricado con cemento aluminoso, ya que este tipo de cemento no los contiene en su composición química</p> <p>Test de la oxina: NO PRECIPITA            Test de sulfatos: SI PRECIPITA</p> <p><b>RESULTADOS OBTENIDOS: LA MUESTRA ESTÁ FABRICADA CON CEMENTO NO ALUMINOSO</b></p>

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 24-05-2019	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO</b> VIGUETA 1-2 9-10 2º PLAMTA	Aun cuando el método aplicado es relativamente fiable, no se obtiene una certeza al 100%. Para la total seguridad se pueden emplear los métodos de fluorescencia de Rayos X o Difracción de Rayos X.

En Castellón a 24 de mayo de 2019	
<b>DIRECTOR DE AREA</b>	<b>DIRECTOR DEL LABORATORIO</b>
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO	CARLOS LLINARES GALLÉN
NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.	
ACT-04080008-1	

Firmado digitalmente por:  
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:  
CARLOS LLINARES GALLÉN



Nº ACTA: 201903194 Ref: 140110006 Pág. 1 de 1

FECHA: 24 de mayo de 2019
PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA PL. MAYOR, 1 12530 BURRIANA (CASTELLON)
OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO ANTIGUO CENTRO SALUD BURRIANA UBICACIÓN: BURRIANA
MODALIDAD DE CONTROL: ET

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
DETERMINACION CUALITATIVA DE CEMENTO ALUMINOSO  
( Método de M.H. Robert del Building Research Establishment ).Según IT-08-42**

**DATOS DE LA MUESTRA**

<p>Nº DE MUESTRA: 201902234 FECHA MUESTREO: 22-05-2019 FECHA REGISTRO: 22-05-2019 TOMADA POR: HILARIO GARCIA MOD. MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1 TIPO DE MUESTRA: HORMIGON CANTIDAD: 3,00 muestras LUGAR DE TOMA: SEGÚN ACTA ADJUNTA</p>	<p>USO PREVISTO: ESTRUCTURAL  PROCEDENCIA: NO CONSTA  DESCRIPCIÓN: MUESTRAS DE HORMIGON ENDURECIDO</p>
---	--

**RESULTADOS DE ENSAYOS**

**ENSAYO SOLICITADO:** Determinación cualitativa para conocer si el hormigón está fabricado con cemento tipo aluminoso.

**METODO DE ENSAYO:**

1º Test de la oxina (de M.H.Robert del Building Research Establishment): Consistente en determinar la presencia de alúmina, utilizando la oxina cómo reactivo específico.

2º Test de sulfatos: Se basa en determinar la presencia de SO4 en solución clorhídrica por medio de BaCl2. La no presencia de sulfatos indica hormigón fabricado con cemento aluminoso, ya que este tipo de cemento no los contiene en su composición química

Test de la oxina: NO PRECIPITA  
Test de sulfatos: SI PRECIPITA

**RESULTADOS OBTENIDOS: LA MUESTRA ESTÁ FABRICADA CON CEMENTO NO ALUMINOSO**

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 24-05-2019	<b>OBSERVACIONES</b>
<p><b>DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO</b></p> <p>VIGUETA 30-11 33-34 PLANTA BAJA</p>	<p>Aun cuando el método aplicado es relativamente fiable, no se obtiene una certeza al 100%. Para la total seguridad se pueden emplear los métodos de fluorescencia de Rayos X o Difracción de Rayos X.</p>

En Castellón a 24 de mayo de 2019

**DIRECTOR DE AREA**


**DIRECTOR DEL LABORATORIO**

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo. ACT-04080008-1

Firmado digitalmente por:  
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:  
CARLOS LLINARES GALLÉN



Nº ACTA: 201903211 Ref: 140110007

Pág. 1 de 1.

FECHA: 24 de mayo de 2019

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA  
PL. MAYOR, 1  
12530 BURRIANA (CASTELLON)

OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO  
ANTIGUO CENTRO SALUD  
BURRIANA  
UBICACIÓN: BURRIANA

MODALIDAD DE CONTROL: ET

## ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS RECONOCIMIENTO ESCLEROMÉTRICO MEDIANTE ÍNDICE DE REBOTE. SEGÚN UNE-EN 12504-2

### DATOS DE LA MUESTRA

Nº DE MUESTRA: 201902274  
FECHA MUESTREO: 22-05-2019  
FECHA REGISTRO: 23-05-2019  
TOMADA POR: RUBEN CASTILLO  
MODALIDAD DE MUESTREO: AM.  
TIPO DE MUESTRA: ESTUDIO ESCLEROMETRICO  
CANTIDAD: 15,00 ENSAYOS  
LUGAR DE TOMA: SEGÚN ACATA Y CROQUIS

USO PREVISTO: ESTRUCTURAL  
PROCEDENCIA: ANTIGUO AMBULATORIO DE BURRIANA  
DESCRIPCIÓN: PILARES VIGAS Y MUROS ENSAYADOS

### RESULTADOS DE ENSAYOS

ELEMENTO/ESTRUCTURA ENSAYADA: pilares y vigas. DIRECCIÓN DEL ENSAYO: horizontal pilares / vertical  
TIPO / DOSIFICACIÓN DEL CEMENTO: no consta. TIPO HORMIGÓN: no consta  
FECHA DE ENSAYO: 22-05-2019. HORA: 10.00. TEMPERATURA AMBIENTE: 20,0°C  
ESCLERÓMETRO: Schmidt-Hammer Nº de serie: 134403. TARADO EN YUNQUE ANTES DE ENSAYO: 78 . DESPUES: 78  
ÍNDICE DE CORRECCIÓN: 1,059

LOCALIZACIÓN	(1)	(2)	MEDIANA	RESULTADO CORREGIDO
1. PILAR 20 1º PLANTA	A	A	38	40
2. PILAR 13 2º PLANTA	A	A	38	40
3. VIGA 36 2º PLANTA	A	C	38	RECHAZADO
4. MURO M-3 SOTANO	A	A	34	36
5. PILAR 28 SOTANO	A	A	40	RECHAZADO
6. MURO M-5 SOTANO	A	A	32	34
7. VIGA V1-28 SOTANO	A	C	46	49
8. VIGA 31-20 PLANTA BAJA	A	C	38	40
9. PILAR 7 PLANTA BAJA	A	A	36	38
10. PILAR 4 PLANTA BAJA	A	A	32	34
11. VIGA 18-10 SOTANO	A	C	42	44
12. VIGA 26-27 TECHO PLANTA BAJA	A	C	40	42
13. VIGA 6-14 TECHO 1º PLANTA	A	C	42	RECHAZADO
14. VIGA 17-18 TECHO 1º PLANTA	A	C	42	RECHAZADO
15. VIGA 6-14 TECHO PLANTA BAJA	A	C	36	38

(1): Preparación superficie. A=No hay, B=Abrasivo, C=Limpieza.

(2): Orientación aparato. A=Horizontal, B=Vertical hacia abajo, C=Vertical hacia arriba, D=Inclinado hacia abajo, E=Inclinado hacia arriba.

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 24-05-2019

### OBSERVACIONES

### DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO

EL RECHAZO SE REALIZA SEGUN NORMA POR EXCESIVA DISPERSION

En Castellón a 24 de mayo de 2019

### DIRECTOR DE AREA

### DIRECTOR DEL LABORATORIO

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

ACT-04070016-0

Firmado digitalmente por:  
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

Firmado digitalmente por:  
CARLOS LLINARES GALLÉN

Nº ACTA: 201903438 Ref: 140110008 Pág. 1 de 1.

FECHA: 5 de junio de 2019

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA  
PL. MAYOR, 1  
12530 BURRIANA (CASTELLON)

OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO  
ANTIGUO CENTRO SALUD  
BURRIANA  
UBICACIÓN: BURRIANA

MODALIDAD DE CONTROL: ET

## ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS RECONOCIMIENTO ESCLEROMÉTRICO MEDIANTE ÍNDICE DE REBOTE. SEGÚN UNE-EN 12504-2

DATOS DE LA MUESTRA	
<p>Nº DE MUESTRA: 201902447</p> <p>FECHA MUESTREO: 04-06-2019</p> <p>FECHA REGISTRO: 04-06-2019</p> <p>TOMADA POR: HILARIO GARCIA</p> <p>MODALIDAD DE MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1</p> <p>TIPO DE MUESTRA: HORMIGÓN</p> <p>CANTIDAD: 1,00 ESTRUCTURA</p> <p>LUGAR DE TOMA: SEGÚN DATOS ADJUNTO</p>	<p>USO PREVISTO: ESTRUCTURAL</p> <p>PROCEDENCIA: NO CONSTA</p> <p>DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN</p>

### RESULTADOS DE ENSAYOS

ELEMENTO/ESTRUCTURA ENSAYADA: VIGA CENTRA DE SALUD BURRIANA. DIRECCIÓN DEL ENSAYO: VERTICAL  
TIPO / DOSIFICACIÓN DEL CEMENTO: NO CONSTA. TIPO HORMIGÓN: NO CONSTA  
FECHA DE ENSAYO: 04-06-2019. HORA: 12.05. TEMPERATURA AMBIENTE: 23,0°C  
ESCLERÓMETRO: Schmidt-Hammer Nº de serie: 134403. TARADO EN YUNQUE ANTES DE ENSAYO: 78 . DESPUES: 781  
ÍNDICE DE CORRECCIÓN: 1,059

LOCALIZACIÓN	(1)	(2)	MEDIANA	RESULTADO CORREGIDO
1. VIGA 15-16 2ª PLANTA	A	C	38	40
2. VIGA 31-29 2ª PLANTA	A	C	42	44
3. ----	-	-	-	----
4. ----	-	-	-	----
5. ----	-	-	-	----
6. ----	-	-	-	----
7. ----	-	-	-	----
8. ----	-	-	-	----
9. ----	-	-	-	----
10. ----	-	-	-	----
11. ----	-	-	-	----
12. ----	-	-	-	----
13. ----	-	-	-	----
14. ----	-	-	-	----
15. ----	-	-	-	----

(1): Preparación superficie. A=No hay, B=Abrasivo, C=Limpeza.  
(2): Orientación aparato. A=Horizontal, B=Vertical hacia abajo, C=Vertical hacia arriba, D=Inclinado hacia abajo, E=Inclinado hacia arriba.


FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 05-06-2019	OBSERVACIONES
DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO	

En Castellón a 5 de junio de 2019

<p><b>DIRECTOR DE AREA</b></p> <p>DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO</p>	<p><b>DIRECTOR DEL LABORATORIO</b></p> <p>CARLOS LLINARES GALLÉN</p>
--	--

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo. ACT-04070016-0

Firmado digitalmente por:  
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:  
CARLOS LLINARES GALLÉN



R.M. DE CASTELLÓN, TOMO 217 GRAL. DE SOCIEDADES, LIBRO 101, SECCIÓN 3ª, FOLIO 156, HOJA 1.411, INSCRIPCIÓN 1ª - C.I.F. A-12044970

Nº ACTA: 201903575 Ref: 140110009

Pág. 1 de 2.

FECHA: 11 de junio de 2019

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE BURRIANA  
PL. MAYOR, 1  
12530 BURRIANA (CASTELLON)

OBRA: 2958/2019 EVALUACION ESTRUCTURAL EDIFICIO  
ANTIGUO CENTRO SALUD  
BURRIANA  
UBICACIÓN: BURRIANA

MODALIDAD DE CONTROL: ET

**ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS  
TESTIGOS DE HORMIGÓN. EXTRACCIÓN, EXAMEN Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN. SEGÚN UNE-EN 12504-1:2009  
HASTA 75mm DIÁMETRO Y HASTA 400mm DE LONGITUD**

**DATOS DE LA MUESTRA**

Nº DE MUESTRA: 201902481

FECHA MUESTREO: 04-06-2019

FECHA REGISTRO: 05-06-2019

TOMADA POR: HILARIO GARCIA

MODALIDAD DE MUESTREO: ML. SEGÚN: UNE EN 12504-1

TIPO DE MUESTRA: TESTIGOS

CANTIDAD: 4,00 TESTIGOS

LUGAR DE TOMA: SEGÚN ACTA

USO PREVISTO: ESTRUCTURAL

PROCEDENCIA: NO CONSTA

DESCRIPCIÓN: TESTIGOS DE HORMIGON

**RESULTADOS DE ENSAYOS**

**EXTRACCIÓN Y EXAMEN**

	Testigo 1	Testigo 2	Testigo 3	Testigo 4	Testigo 5	Testigo 6
Dirección de la extracción	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical	---	---
Tamaño máx. del árido estimado(mm)	20	20	20	20	---	---
Longitud del testigo extraído(mm)	120	110	130	178	---	---
Diámetro del testigo extraído(mm)	68	68	68	68	---	---
Edad hormigón a fecha toma.(días)	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	---	---

**LOCALIZACIÓN**

Testigo 1: 2º PLANTA VIGA ENTRE PILAR 15-16

Testigo 2: 2º PLANTA VIGA ENTRE PILAR 17-18

Testigo 3: 2º PLANTA VIGA ENTRE PILAR 31-29

Testigo 4: 2º PLANTA VIGA ENTRE PILAR 39-37

**INSPECCIÓN VISUAL DE LOS TESTIGOS EXTRAIDOS**

Testigo 1: CILINDRICO, SIN COQUERAS NI GRIETAS

Testigo 2: CILINDRICO, SIN COQUERAS NI GRIETAS

Testigo 3: CILINDRICO, SIN COQUERAS NI GRIETAS

Testigo 4: CILINDRICO, SIN COQUERAS NI GRIETAS

**ARMADURAS**

Testigo 1: SI, Ø 6 MM A 40 MM, Y Ø 20 MM A 120 MM

Testigo 2: NO

Testigo 3: SI, Ø 20 MM A 110 MM

Testigo 4: NO

**RESULTADOS DE ENSAYOS (Continuación)**

**RESISTENCIA A COMPRESIÓN**

	Probeta 1	Probeta 2	Probeta 3	Probeta 4	Probeta 5	Probeta 6
¿Se tallan?	Si	Si	Si	Si	---	---
Pulido (P) o refrentado (R)	R	R	R	R	---	---
Longitud de la probeta (mm)	68	68	68	137	---	---
Diámetro de la probeta (mm)	68	68	68	68	---	---
Relación L/D	1,0	1,0	1,0	2,0	---	---
Masa de la probeta (g)	536,3	538,6	533,3	1070,2	---	---
Método para el cálculo del volumen	Geométrico	Geométrico	Geométrico	Geométrico	---	---
Volumen (cm <sup>3</sup> )	246,95	246,95	246,95	497,54	---	---
Densidad aparente (Kg/m <sup>3</sup> )	2171,7	2181,0	2159,5	2151,0	---	---
Fecha entrada cámara húmeda	04-05-2019	04-05-2019	04-05-2019	04-05-2019	---	---
Fecha salida cámara húmeda	11-06-2019	11-06-2019	11-06-2019	11-06-2019	---	---
Fecha de rotura	11-06-2019	11-06-2019	11-06-2019	11-06-2019	---	---
Edad a la rotura (días)	N.C.	N.C.	N.C.	N.C.	---	---
Estado superficie probeta	Seca	Seca	Seca	Seca	---	---
Carga máxima (KN)	88,4	87,7	85,7	72,0	---	---
Resistencia a compresión (MPa)	24,3	24,1	23,6	19,8	---	---
Resistencia corregida (MPa) (**)	26,7	26,5	26,0	21,8	---	---
Precisión prensa utilizada(*)	0	0	0	0	---	---

(\*) 0=Clase 1, escala 150T  
1=Clase 0, escala 300T  
2=Clase 0, escala 10T

(\*\*) De acuerdo al comentario del artículo 86.8 de la EHE-08, se incrementa un 10% el resultado

FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: 11-06-2019

DATOS COMPLEMENTARIOS

OBSERVACIONES

En Castellón a 11 de junio de 2019

DIRECTOR DE AREA

DIRECTOR DEL LABORATORIO

DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO

CARLOS LLINARES GALLÉN

NOTA: Este acta solo afecta a los materiales sometidos a ensayo. No deberá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio de ensayo.

ACT-04020631-2

Firmado digitalmente por:  
DIEGO IGNACIO CASTAÑO-ROGEL APARICIO



Firmado digitalmente por:  
YOLANDA FERNÁNDEZ BARRASO

P.O. 