



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



Proyecto básico de hipermercado en la zona de Patraix (Valencia). Solución con estructura prefabricada de hormigón arquitectónico.

MEMORIA

Trabajo final de grado

Titulación: Grado en Ingeniería Civil

Curso: 2015/16

Autora: San José Martínez, Marcos

Tutor: Moragues Terrades, Juan José

Valencia, junio de 2016



Proyecto básico de hipermercado en la zona de Patraix (Valencia)





ÍNDICE

Documento nº1: Memoria y anejos

Memoria	7
Anejo nº1: Reportaje fotográfico	11
Anejo nº2: Estudio de mercado. Viabilidad	19
Anejo nº3: Información básica	29
Anejo nº 3.1: Cartografía y topografía	31
Anejo nº 3.2: Geología y geotecnia	51
Anejo nº3.3: Climatología e hidrogeología	63
Anejo nº3.4: Reposición de servicios	72
Anejo nº4: Estudio de la disposición de accesos, aparcamiento y edificio en la parcela	81
Anejo nº 4.1: Descripción de alternativas	83
Anejo nº 4.2: Proceso de análisis jerárquico, AHP	95
Anejo nº5: Distribución en planta	128
Anejo nº6: Cálculo de la estructura metálica	138
Anejo nº 6.1: Acciones para la estructura metálica	139
Anejo nº 6.2: Inventario de la estructura metálica	149
Anejo nº 6.3: Dimensionamiento de la estructura metálica	156
Anejo nº 6.4: Cimentación de la estructura metálica	175
Anejo nº 7: Cálculo de la estructura prefabricada de hormigón estructural	184
Anejo nº 7.1: Acciones para la estructura prefabricada de hormigón estructural	185
Anejo nº 7.2: Inventario de la estructura prefabricada de hormigón estructural	194
Anejo nº 7.3: Dimensionamiento de la estructura prefabricada de hormigón estructural	201
Anejo nº 7.4: Cimentación de la estructura prefabricada de hormigón estructural	222
Anejo nº 8: Cálculo de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	231
Anejo nº 8.1: Acciones para la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	232
Anejo nº 8.2: Inventario de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	241
Anejo nº 8.3: Dimensionamiento de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	250
Anejo nº 8.4: Cimentación de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	263

Documento nº2: Planos

Documento nº3: Programa de trabajo

Documento nº4: Valoración económica

Conclusiones. Solución final adoptada

272

294

301

335



AUTORÍA

Documento nº2: Planos

Documento nº3: Programa de trabajo

Documento nº4: Valoración económica

común

común

común

Documento nº1: Memoria y anejos

Memoria	común
Anejo nº1: Reportaje fotográfico	común
Anejo nº2: Estudio de mercado. Viabilidad	común
Anejo nº3: Información básica	común
Anejo nº 3.1: Cartografía y topografía	común
Anejo nº 3.2: Geología y geotecnia	común
Anejo nº3.3: Climatología e hidrogeología	común
Anejo nº34: Reposición de servicios	común
Anejo nº4: Estudio de la disposición de accesos, aparcamiento y edificio en la parcela	común
Anejo nº 4.1: Descripción de alternativas	común
Anejo nº 4.2: Proceso de análisis jerárquico, AHP	común
Anejo nº5: Distribución en planta	común
Anejo nº6: Cálculo de la estructura metálica	Regino Cuenca
Anejo nº 6.1: Acciones para la estructura metálica	Regino Cuenca
Anejo nº 6.2: Inventario de la estructura metálica	Regino Cuenca
Anejo nº 6.3: Dimensionamiento de la estructura metálica	Regino Cuenca
Anejo nº 6.4: Cimentación de la estructura metálica	Regino Cuenca
Anejo nº 7: Cálculo de la estructura prefabricada de hormigón estructural	Inés Cabrera
Anejo nº 7.1: Acciones para la estructura prefabricada de hormigón estructural	Inés Cabrera
Anejo nº 7.2: Inventario de la estructura prefabricada de hormigón estructural	Inés Cabrera
Anejo nº 7.3: Dimensionamiento de la estructura prefabricada de hormigón estructural	Inés Cabrera
Anejo nº 7.4: Cimentación de la estructura prefabricada de hormigón estructural	Inés Cabrera
Anejo nº 8: Cálculo de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	Marcos San José
Anejo nº 8.1: Acciones para la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	Marcos San José
Anejo nº 8.2: Inventario de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	Marcos San José
Anejo nº 8.3: Dimensionamiento de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	Marcos San José
Anejo nº 8.4: Cimentación de la estructura prefabricada de hormigón arquitectónico	Marcos San José



Proyecto básico de hipermercado en la zona de Patraix (Valencia)



Documento nº 1

MEMORIA Y ANEJOS



Proyecto básico de hipermercado en la zona de Patraix (Valencia)



MEMORIA

Autores:

Cabrera García, Inés

Cuenca Iniesta, Regino

San José Martínez, Marcos



ÍNDICE

1.- Objeto del proyecto	8
2.- Estado actual	8
3.- Situación y emplazamiento	8
4.- Reportaje fotográfico	9
5.- Información básica	9
6.- Información básica	9
6.1- Cartografía y urbanismo	9
6.1- Geología y geotecnia	9
6.4.- Climatología e hidrogeología	10
6.5.-Reposición de servicios	10
7.-Estudio de disposición de accesos	10
8.- Distribución en planta del edificio	10
9.- Estructura metálica	10
10.- Estructura con elementos prefabricados de hormigón estructural	11
11- Estructura con elementos prefabricados de hormigón arquitectónico	11
12.- Firmes	11



Proyecto básico de hipermercado en la zona de Patraix (Valencia)





1.- Objeto del proyecto

El objeto del presente trabajo es definir la implantación de un hipermercado en Valencia, concretamente en el distrito de Patraix. Se ha elegido un solar de 20.000 metros cuadrados, sobre el que se ha realizado un estudio de mercado que justifica la necesidad de un establecimiento de este tipo en la zona. Se ha realizado también estudios de soluciones en los que se plantean las distintas opciones de ubicación dentro de la parcela, los accesos de vehículos de clientes y camiones de carga y descarga, así como la elección de la forma en planta óptima del hipermercado. Una vez tomadas estas decisiones se han desarrollado tres posibles estructuras, dos de hormigón estructural y una de acero, las cuales han sido dimensionadas y comprobadas en función de las acciones a las que están sometidas. Todo esto se ha realizado teniendo en cuenta las normativas vigentes para este tipo de construcciones de carácter comercial.

2.- Estado actual

Existe en la actualidad un solar de 20.000 metros cuadrados en el distrito de Patraix en el cual no existe ningún tipo de edificación. La parcela se encuentra urbanizada y cumple los requisitos de las Normas Urbanísticas del Ayuntamiento de Valencia para ser un solar.

Sin embargo el solar está calificado con la calificación de red secundaria de equipamiento, con uso dominante educativo, como se puede apreciar en el anejo de Cartografía y urbanismo. Pero al tratarse de un trabajo educativo se ha continuado con el desarrollo del proyecto. Si este proyecto se llevara a cabo habría que buscar otro emplazamiento cercano a este.

3.- Situación y emplazamiento

La actuación definida en este proyecto se desarrolla en el distrito de Patraix, en la ciudad de Valencia, España. La parcela se encuentra limitada por la *Avenida de las tres cruces* al sur y la *Avenida de Gaspar Aguilar* al este.

La parcela se encuentra al lado del Hospital Universitario Doctor Peset, en la Avenida de Gaspar Aguilar, en una zona en la que están construyendo nuevas viviendas y que actualmente se encuentra en pleno crecimiento. Se están retirando edificaciones industriales sustituyéndolas por edificios de viviendas. Todas estas características son esenciales a la hora de proyectar una construcción de este tipo.

4.- Reportaje fotográfico

Se ha incluido en el presente proyecto un anejo fotográfico que sirva para dar una visión general del entorno en el que se encuentra la parcela elegida para ubicar el hipermercado.

Las fotos han sido tomadas por los estudiantes que han desarrollado el presente trabajo.

5.- Estudio de mercado

A la hora de estudiar la implantación de un hipermercado es esencial realizar un estudio de mercado con el fin de valorar la idoneidad del emplazamiento elegido para albergar el hipermercado.

El estudio consiste básicamente en analizar diversos parámetros para identificar el número de posibles clientes, el proceso se encuentra detallado en el Anejo nº2. El punto de partida es realizar un análisis del área de influencia del hipermercado que se plantea implantar y compararla con el área de influencia de la competencia, de forma que se puede determinar que número de clientes acudirán a la competencia y que número al establecimiento en fase de estudio. Se estudia a continuación la demografía de la zona, el número de habitantes de los distritos dentro del área de influencia, la renta, número de vehículos, plazas de aparcamiento... A continuación se realizarían encuestas a los habitantes de esta zona para determinar la posible acogida que tendría el establecimiento, este paso no ha sido realizado en el presente proyecto. Por último se estima el volumen de ventas previsible y con este dato se dimensiona la superficie de ventas que debe disponer el hipermercado. En este caso concreto la superficie de ventas estimada es de 6.000 m².



6.- Información básica

Es preciso determinar los condicionantes que se presentan en el emplazamiento elegido para realizar el hipermercado, tales como la cartografía, geología, afecciones sobre los servicios, cartografía... Todos estos aspectos están recogidos en el Anejo 3 de información básica.

6.1.- Cartografía y urbanismo

Los datos de cartografía de la zona se han obtenido del servidor de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del territorio.

La parcela se encuentra dentro del plan estratégico municipal del sector, la parcela se encuentra englobada dentro del plan de reforma interior de Patraix. El resto de información sobre la cartografía y urbanismo se encuentra reflejada en el Anejo 3.1.

6.2.- Geología y geotecnia

Resulta fundamental determinar el terreno sobre el que se va a llevar a cabo una construcción, especialmente a la hora de definir la cimentación. Dado que realizar un estudio geotécnico completo es algo muy laborioso y con importante coste económico se han recogido datos de un estudio geotécnico de una parcela muy próxima a la escogida para albergar el hipermercado. De este estudio se ha podido recoger todos los datos necesarios relativos a las características del terreno sobre el que se realizará la construcción del hipermercado. El estudio detallado se encuentra en el Anejo 3.2.

6.3.- Climatología e hidrología.

Se ha realizado un estudio de la climatología e hidrología de la ciudad en la que se ubica el hipermercado, es decir, Valencia. El principal aspecto que se ha estudiado es el riesgo de inundación de la parcela. Para ello se ha recurrido al *PATRICOVA*, y se ha podido determinar que no existe riesgo de que se inunde la parcela. El resto de información sobre climatología se encuentra detallada en el Anejo 3.3.

6.4.- Reposición de servicios

La construcción del hipermercado puede suponer afección a los servicios existentes en la parcela y se debe recabar información para terminar cuales son las afecciones. Se ha recabado planos del Ayuntamiento de Valencia y empresas como ocoval.

Se ha determinado que la mayor afección resulta sobre la acequia de Favara que ha tenido que ser entubada para protegerla de las obras que se plantean realizar.

7.- Estudio de la disposición de accesos, aparcamiento y edificio del hipermercado en la parcela.

Empleando un proceso de análisis jerárquico se ha obtenido la mejor ubicación posible de los accesos de clientes y camiones de carga y descarga, del edificio del hipermercado y la disposición de las plazas de aparcamiento. El proceso se encuentra detallado en el Anejo 4.

8.- Distribución en planta del edificio.

En el anejo número 5 se ha realizado la distribución en planta del edificio del hipermercado. Para ello se ha tenido en cuenta que un establecimiento de este estilo se buscan grandes luces, espacios diáfanos y pilares de gran altura. Se ha realizado una disposición que cumplen con la normativa del CTE-SI en lo relativo a recorridos de evacuación, salidas de emergencia, anchos de pasillos, etc.

9.- Estructura metálica.

Se ha propuesto una solución que pretende resolver la estructura del hipermercado mediante una estructura metálica. El proceso detallado se encuentra en el Anejo 7. Se ha realizado primeramente un predimensionado de la estructura a ELU Y ELS que posteriormente ha sido introducido en el programa SAP 2000. Por último se ha realizado una comprobación de los datos obtenidos del programa. Se ha propuesto también la cimentación para esta estructura, compuesta



por zapatas aisladas dimensionadas para que cumplan las condiciones de hundimiento, vuelco, sismo, asiento y deslizamiento.

10.- Estructura prefabricada de hormigón estructural

El Anejo 8 desarrolla una solución de la estructura empleando elementos prefabricados de hormigón estructural. Se han obtenido datos de una empresa de prefabricados y se han escogido los elementos que mejor resuelven la estructura. Se han hecho comprobaciones a dichos elementos para verificar que cumple con los ELU frente a cortante, axil y flexión; además se ha hecho un diseño del pretensado y el calculo de una sección en servicio. Se ha propuesto también la cimentación para esta estructura, compuesta por zapatas aisladas dimensionadas para que cumplan las condiciones de hundimiento, vuelco, sismo, asiento y deslizamiento.

11.- Estructura prefabricada de hormigón arquitectónico

Se ha planteado otra estructura de hormigón prefabricado para resolver la estructura del hipermercado. Esta en concreto con elementos más estéticos y una cubierta de elementos curvos. También se ha empleado los datos proporcionados por una empresa de prefabricados para escoger los elementos que componen la estructura y se han hecho las correspondientes comprobaciones de ELU de cortante, axil y flector y se ha realizado un diseño del pretensado. Todo ello se encuentra desarrollado en el Anejo 10. Se ha propuesto también la cimentación para esta estructura, compuesta por zapatas aisladas dimensionadas para que cumplan las condiciones de hundimiento, vuelco, sismo, asiento y deslizamiento.

12.- Firmes

El anejo 12, el último, recoge las secciones tipo que se disponen en la solera del edificio de hormigón y la sección de la zona del aparcamiento.