

# **Anejo nº 4:**

## **ESTUDIO DE LA DISPOSICIÓN DE ACCESOS, APARCAMIENTO Y EDIFICIO EN LA PARCELA**

**Autores:**

**Frígols Olmos, Pablo Ricardo**

**Pardo Pérez, Arturo**

**Ribes Dólera, Cristina**



# **Anejo nº4.1:**

## **DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS**





# ÍNDICE

1.- Alternativa 1.....	62
1.1.- Accesos camiones.....	63
1.1.1.- Acceso 1 .....	63
1.1.2.- Acceso 2 .....	63
1.2.- Acceso para el cliente .....	64
1.2.1.- Acceso 1 .....	64
1.2.2.- Acceso 2 .....	64
1.2.3.- Acceso 3 .....	65
1.3.- Aparcamiento.....	65
2.- Alternativa 2.....	66
2.1.- Acceso camiones.....	66
2.1.1.- Acceso 1 .....	66
2.1.2.- Acceso 2 .....	67
2.2.- Acceso para el cliente .....	67
2.2.1.- Acceso 1 .....	67
2.2.2.- Acceso 2 .....	68
2.2.3.- Acceso 3 .....	68
2.3.- Aparcamiento.....	69
3.- Alternativa 3.....	69
3.1.- Acceso camiones.....	70
3.2.- Acceso para el cliente .....	70
3.2.1.- Acceso 1 .....	70
3.3.- Aparcamiento.....	71

## 1.- Alternativa 1.

Se propone un hipermercado situado en la zona Norte de la parcela. Sus dimensiones son de 80x63 metros, con un área de 5040 metros cuadrados. Se puede observar que su forma en planta es adecuada ya que guarda proporciones de largo por ancho similares a la mayoría de establecimientos de este tipo. Además, se adapta a la parcela correctamente, logrando la superficie total deseada obtenida en el estudio de mercado. A posteriori se realizará la distribución interior del establecimiento buscando optimizar el servicio para maximizar las ventas.

Al estar localizado en la zona norte, el edificio queda próximo a las viviendas del Oeste, por lo que el vecindario tiene la posibilidad de disponer de un acceso peatonal más próximo que en las otras alternativas. La aceptación por parte de los vecinos de esta alternativa sería máxima no solo por esta razón, sino que además, el edificio obstruirá en menor medida las vistas a la zona próxima al mar.

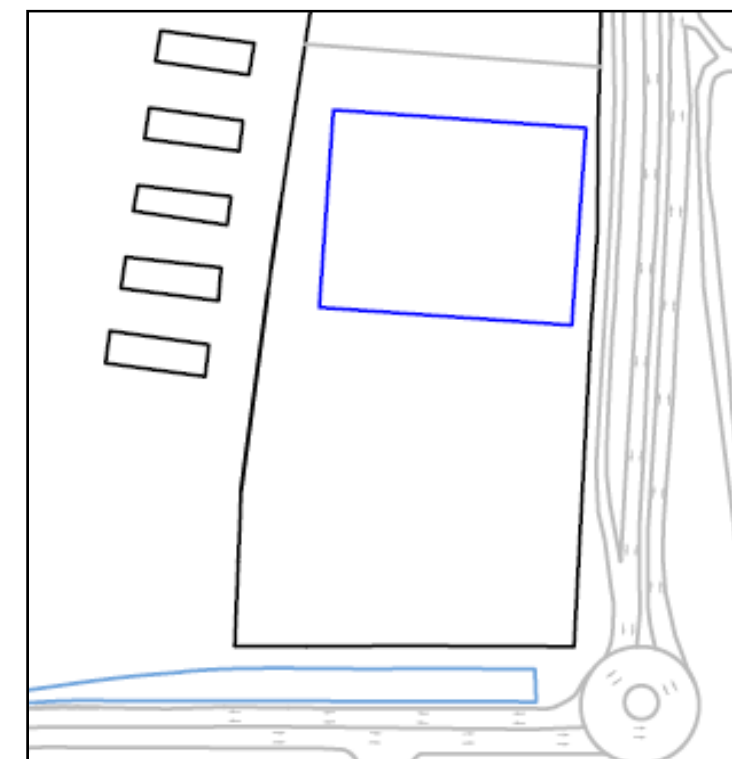


Imagen 1-a. Situación del hipermercado al Norte de la parcela

## 1.1.- Accesos camiones

Se proponen dos posibles accesos para los camiones. Estos pueden ser de diversos tipos y presentar distintas dimensiones, por lo que es necesario que tanto los accesos como la zona de maniobrabilidad, carga y descarga estén adaptados a su uso. A la hora de definir los accesos se ha seguido la normativa de vehículos pesados redactada por la DGT.

### 1.1.1.- Acceso 1

El primer acceso que se propone consiste en hacer llegar los camiones desde la zona Oeste del hipermercado. Será necesaria la habilitación de una calle bidireccional en el interior de la parcela, de manera que se permita tanto la entrada como salida de camiones. Esta actuación presenta el inconveniente de que para llevarla a cabo se pierde espacio de la propia parcela.

Para acceder a dicha calle, hay que realizar un giro a la derecha en la calle *Doctor Marcos Sopena*. Dicho desvío no existe a día de hoy, por lo que habría que habilitarlo con el inconveniente de que coincide con las vías del tranvía, y en concreto con la última parada de la línea. Se debería regular por medio de un semáforo que asegure que no coincidan tranvía y vehículo en el mismo espacio simultáneamente. No es un punto especialmente conflictivo ya que el tránsito de camiones ni de tranvías es excesivo.

Otra opción sería desplazar la parada del tranvía a la manzana contigua, lo que supondría un gran gasto económico que sólo tendría sentido si el acceso de clientes también se realiza desde la calle *Doctor Marcos Sopena*.

Por último, la entrada al hipermercado se realiza de acorde con los planos adjuntos. Se respeta la norma a la hora de establecer el espacio suficiente que permita que los camiones maniobren cómodamente, tanto cuando acceden como cuando salen de la parcela. La condición limitante en vehículos pesados la imponen los tráilers, que tienen una longitud que se aproxima a los 16 metros, por lo que su radio de giro necesario para maniobrar es de 20 metros, que es el espacio que se ha establecido entre el límite de la parcela y el establecimiento.

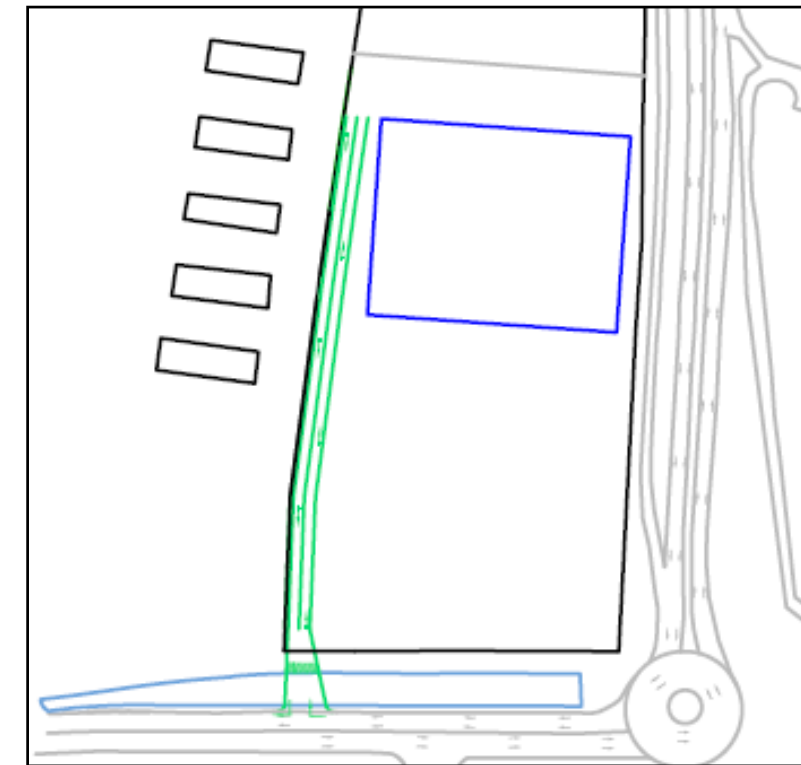


Imagen 1.1-a. Acceso 1 camiones

### 1.1.2.- Acceso 2

La otra opción que se ha estudiado, consiste en introducir los camiones por el noreste de la parcela, realizando un desvío a la derecha desde la calle *Eugenia Viñes*. En esta alternativa el espacio para maniobrar es idéntico al de la anterior ya que ambas tienen designadas el mismo área, al norte del establecimiento.

Este desvío interfiere con un carril destinado al uso exclusivo para autobuses de la EMT. Se encuentra pues, en una zona conflictiva que entorpece el tráfico y puede llegar a confundir al cliente ya que puede no quedar claro si esa entrada está destinada para él o para el camión de descarga.

Por otra parte, el hecho de que los camiones se queden al Norte del hipermercado mientras que el aparcamiento está al Sur, implica que no van a interferir entre ellos, lo que garantiza comodidad al usuario.

Además, esta solución es económicamente más viable que la anterior ya que apenas hay que hacer cambios.

Por esto, se va a proceder a hacer un estudio en el que se valorará que es más conveniente. Se ha de ver si el acceso de camiones va a repercutir negativamente sobre el cliente a la hora de elegir su centro de compra.

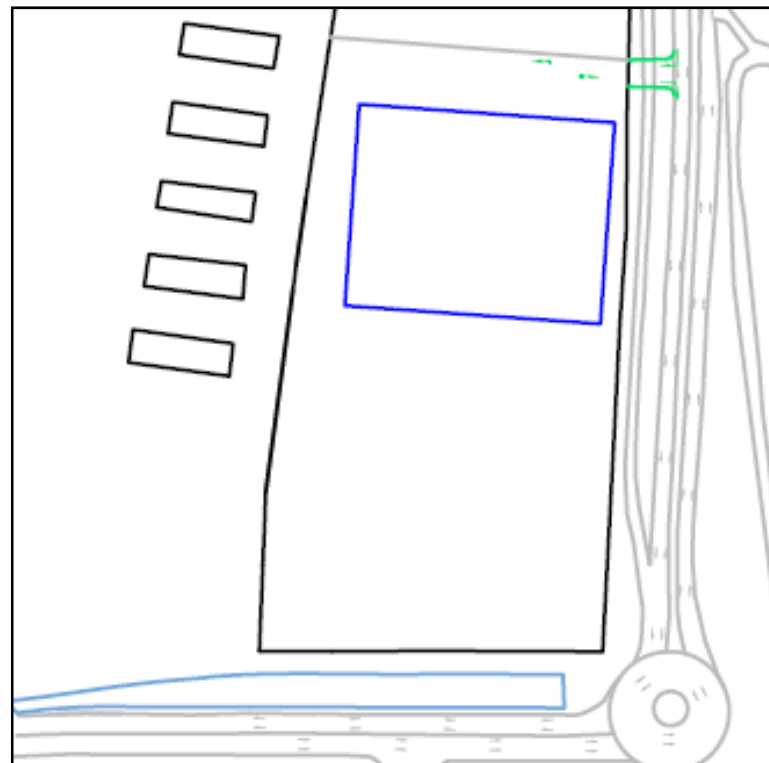


Imagen 1.1-b. Acceso 2 camiones

## 1.2.- Acceso para el cliente

### 1.2.1.- Acceso 1

Una alternativa que se plantea consiste en sustituir la rotonda existente entre las calles del *Doctor Marcos Sopena* y *Eugenia Viñes* por una rotonda de mayor tamaño. El objetivo de esta rotonda es el de mejorar el entorno urbanístico, de manera que la circulación fluya correctamente y con mayor margen de maniobrabilidad, espacio, claridad... Gracias a estas mejoras, será posible realizar desde la rotonda, un acceso directo de los clientes al

hipermercado, lo cual no sería posible en la rotonda existente. Por el reducido tamaño y la cercanía a la parcela de la rotonda actual, se ha descartado el uso de la misma para crear el acceso, puesto que supondría un colapso habitual. En la imagen que se adjunta se ve el efecto que causa la rotonda, las calles que conecta y cómo soluciona la entrada y salida al establecimiento.

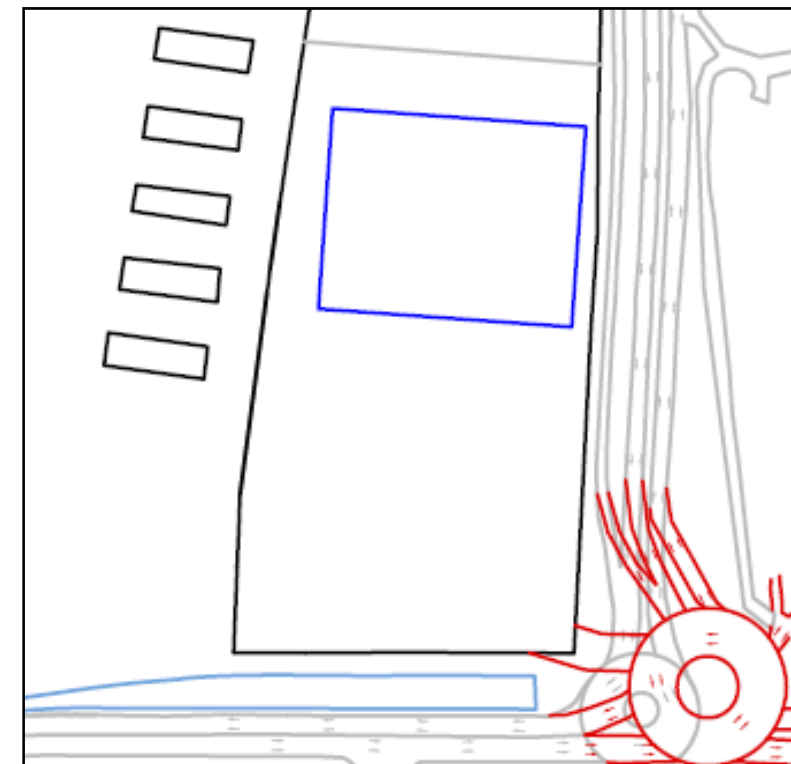


Imagen 1.2-a. Acceso 1 clientes

### 1.2.2.- Acceso 2

La siguiente alternativa que se contempla supone que el cliente acceda desde la calle *Doctor Marcos Sopena*. Para llevarla a cabo, será necesario el desvío de la parada del tranvía una manzana al Oeste. Este acceso supone un carril doble de entrada de 6.5 metros de anchura, y un carril doble de salida, de 8.4 metros de salida. La entrada y la salida están separadas para garantizar una máxima claridad y limpieza. Tanto la entrada como salida al establecimiento son factores de gran importancia que influyen al cliente, por lo que se dimensionan más anchos de lo habitual para generar una sensación de bienvenida al acceder al recinto y de limpieza al salir.



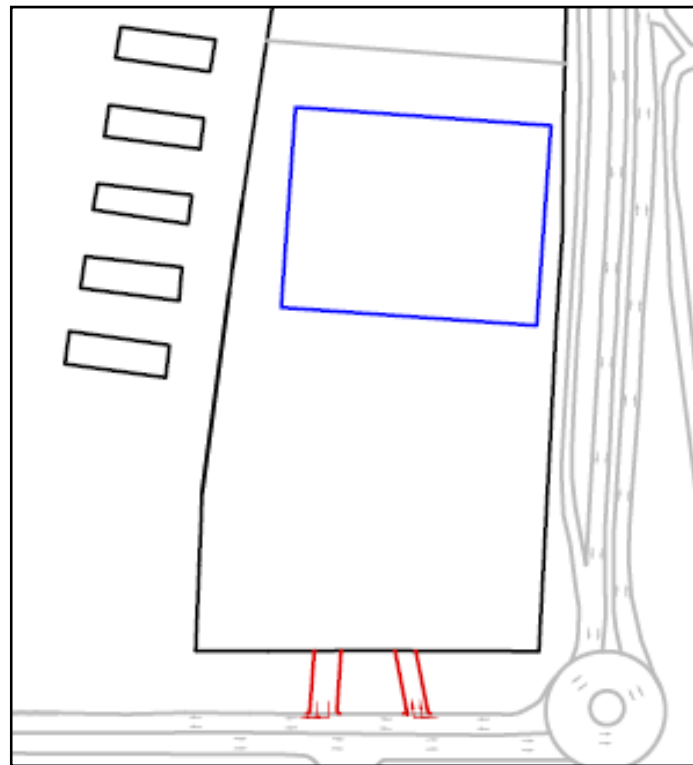


Imagen 1.2-b. Acceso 2 clientes

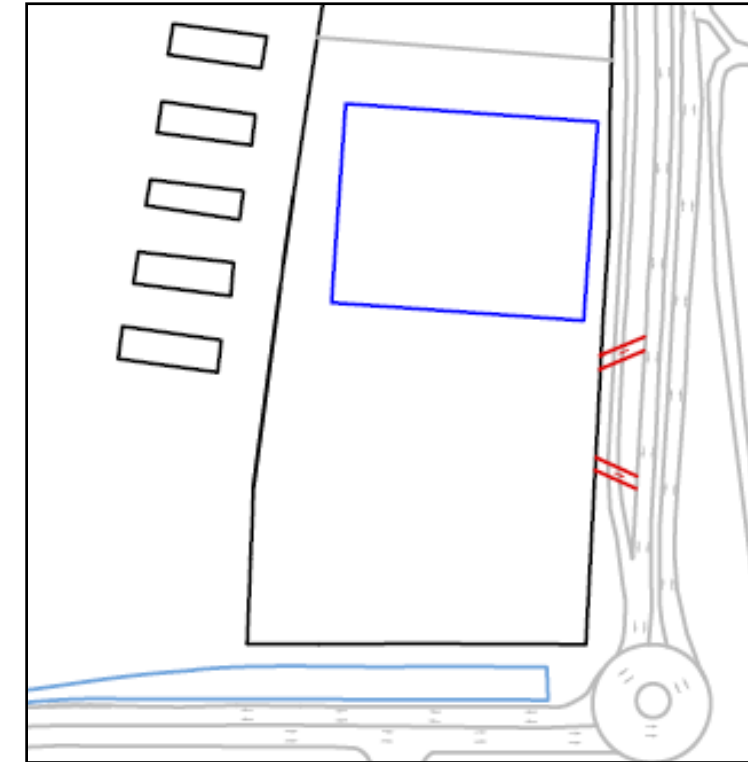


Imagen 1.2-c. Acceso 3 clientes

### 1.2.3.- Acceso 3

Por último, se propone que los accesos para los clientes se realicen desde la calle *Eugenia Viñes*. Es una solución económica pero tiene el inconveniente de que interfiere con el tráfico en mayor medida que las otras soluciones propuestas. Por una parte supone atravesar el carril para autobuses, lo que crea un punto conflictivo ya que éste va a estar constantemente obstruido por la cola de clientes que acceden y salen del recinto. Por otro lado, el desvío a la derecha que deban hacer los clientes implica una regulación del tráfico en la calle *Eugenia Viñes*, ya sea con un semáforo en ámbar o con una señalización que indique la preferencia del paso.

### 1.3.- Aparcamiento

Se propone únicamente una posibilidad, ya que una distribución con las plazas en orientación Norte-Sur es la que consigue la máxima capacidad de plazas, permitiendo una movilidad agradable y fluida, alternando carriles de un sentido y carriles bidireccionales. De este modo, el aparcamiento se va rellenando de norte a sur, ya que se busca aparcar próximo al edificio. Tanto este aparcamiento como todos los que se han propuesto en las diferentes alternativas constan de plazas de un tamaño superior a lo establecido, siendo este de 2,4x4,8 m. Por el contrario, este aparcamiento tiene el inconveniente de que las plazas del Sur están bastante alejadas de la zona de ventas, lo que puede causar molestias los días que el aparcamiento esté lleno.

Se han establecido módulos de circulación de 6 metros de anchura, compuestos por dos carriles de 2.5 metros cada uno y de dos zonas peatonales de 0,5 metros de ancho cada una, situadas al exterior del módulo.

Para esta alternativa hay un total de 390 plazas, de las cuales 10 son para minusválidos.

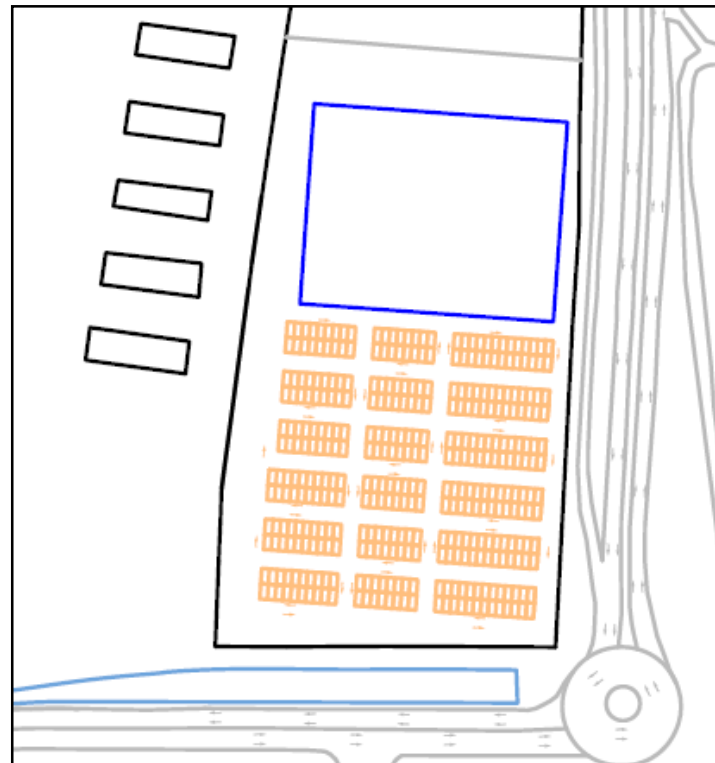


Imagen 1.3-a. Aparcamiento

## 2.- Alternativa 2

Esta opción planteada contempla un hipermercado situado en la zona Oeste de la parcela, proponiéndose una disposición rectangular de 125x40 metros con un área total de 5000 metros cuadrados. Esta forma puede no ser óptima para la explotación del comercio ya que está demostrado que este tipo de distribuciones generan peores resultados debido a su excesiva rectangularidad.

Al estar situado al Oeste de la parcela, el hipermercado también podrá disponer de un acceso peatonal desde el este para el vecindario de la zona, mejorando la aceptación por parte de los residentes.

En cuanto a nivel estético de integración con el entorno, la ubicación en planta del edificio es mejor que las otras alternativas ya que está situado en la zona que menos altera la situación actual. Se debe tener en cuenta que el establecimiento se encuentra en una zona con edificios protegidos, el hotel Las Arenas, el edificio Veles e Vents...

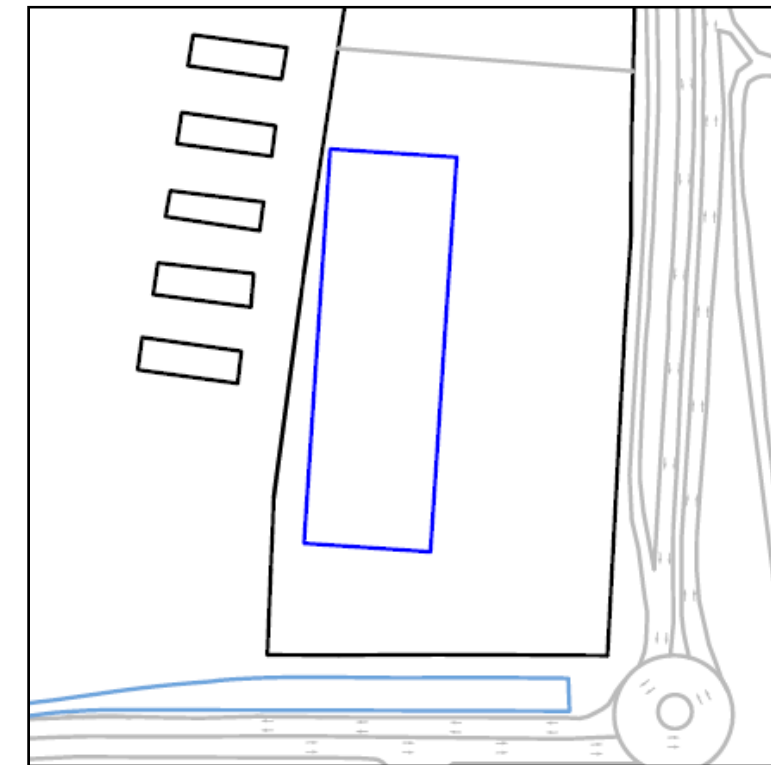


Imagen 2-1.3-a. Ubicación hipermercado al Oeste de la parcela

### 2.1.- Acceso camiones

#### 2.1.1.- Acceso 1

El primer acceso propuesto consiste en un desvío hacia la derecha en la calle del *Doctor Marcos Sopena*. Dicho desvío no existe a día de hoy, por lo que habría que habilitarlo con el inconveniente que coincide con las vías del tranvía, y en concreto con la última parada de la línea. Se debería regular por medio de un semáforo que asegure que no coincidan tranvía y vehículo en el mismo espacio simultáneamente. No es un punto especialmente conflictivo ya que el tránsito de camiones ni de tranvías es excesivo.

Una vez el vehículo gira a la derecha se encuentra con dos carriles de distinto sentido. La idea es que el camión acceda al recinto por la zona norte de la entrada y luego maniobre de acuerdo al plano para proceder a la carga y descarga de mercancías. Se descargará en la zona Sur del hipermercado. A continuación, el camión saldrá por la parte Sur de la entrada, debiendo cruzar la carretera, por lo que habrá un STOP en la salida.

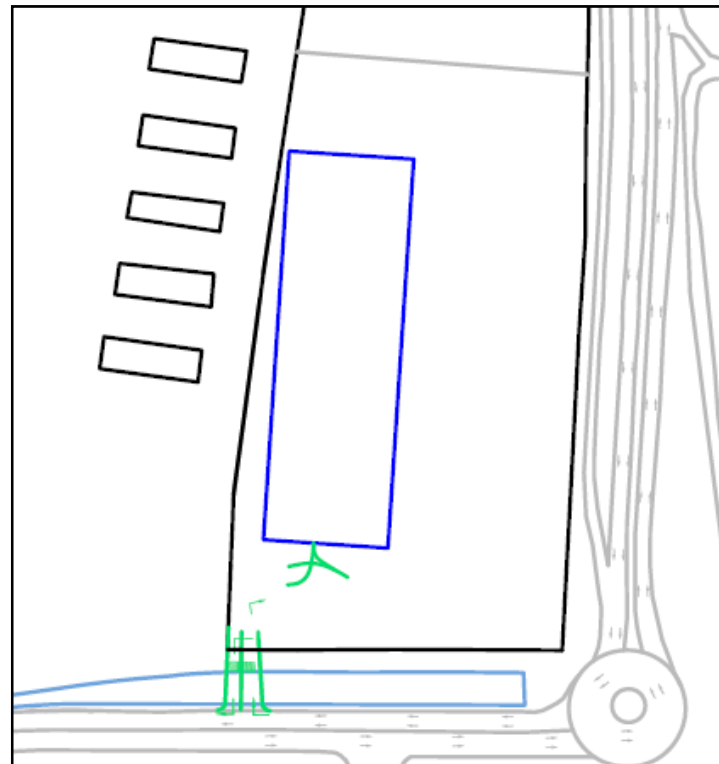


Imagen 2.1-a. Acceso 1 camiones

### 2.1.2.- Acceso 2

La segunda posibilidad para garantizar el acceso de los camiones es muy similar a la segunda propuesta en la alternativa 1, accediendo desde la calle *Eugenia Viñes*. La diferencia principal respecto a la anterior es que después de acceder a la parcela, debe recorrer una mayor distancia hasta llegar al almacén.

Este acceso tiene las mismas ventajas e inconvenientes que la descrita con anterioridad. Sin embargo, en este caso, clientes y camiones van a estar muy próximos en algunas circunstancias. En ningún caso llegarán a mezclarse o a compartir carril, pero es cierto que el

hipermercado en la alternativa anterior ejercía de pantalla separadora entre aparcamiento y zona de descarga, mientras que en ésta, no existe elemento separador alguno. No es un gran inconveniente, pero es cierto que no es la solución más limpia.

Otro inconveniente que tiene este acceso es la cercanía de la zona de carga y descarga con la zona residencial.

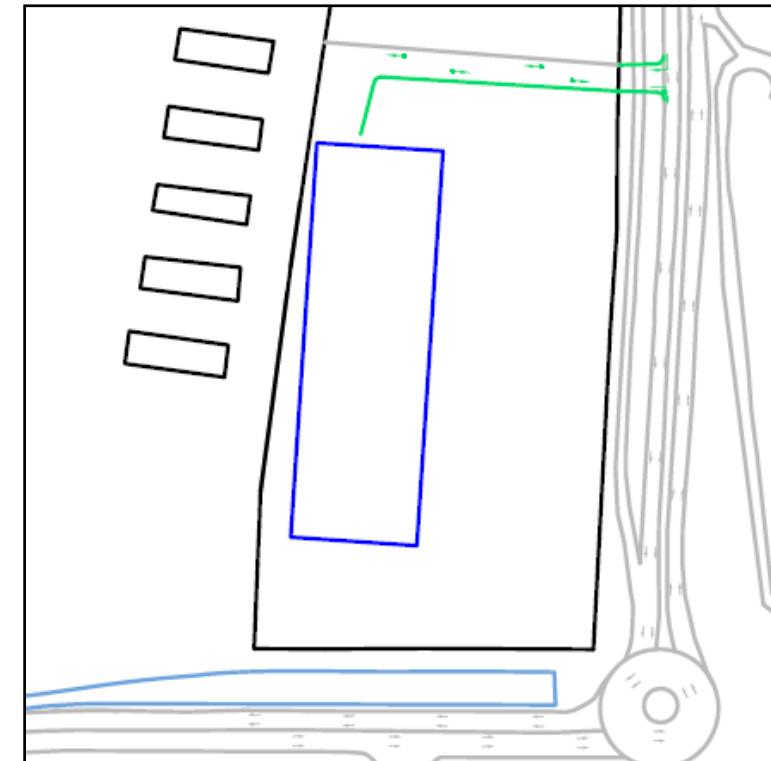


Imagen 2.1-b. Acceso 2 camiones

## 2.2.- Acceso para el cliente

### 2.2.1.- Acceso 1

Una alternativa que se plantea consiste en sustituir la rotonda existente entre las calles del *Doctor Marcos Sopena* y *Eugenia Viñes* por una rotonda de mayor tamaño. El objetivo de esta rotonda es el de mejorar el entorno urbanístico, de manera que la circulación fluya correctamente y con mayor margen de maniobrabilidad, espacio, claridad... Gracias a estas

mejoras, será posible realizar desde la rotonda, un acceso directo de los clientes al hipermercado, lo cual no sería posible en la rotonda existente. Por el reducido tamaño y la cercanía a la parcela de la rotonda actual, se ha descartado el uso de la misma para crear el acceso, puesto que supondría un colapso habitual. En la imagen que se adjunta se ve el efecto que causa la rotonda, las calles que conecta y cómo soluciona la entrada y salida al establecimiento.

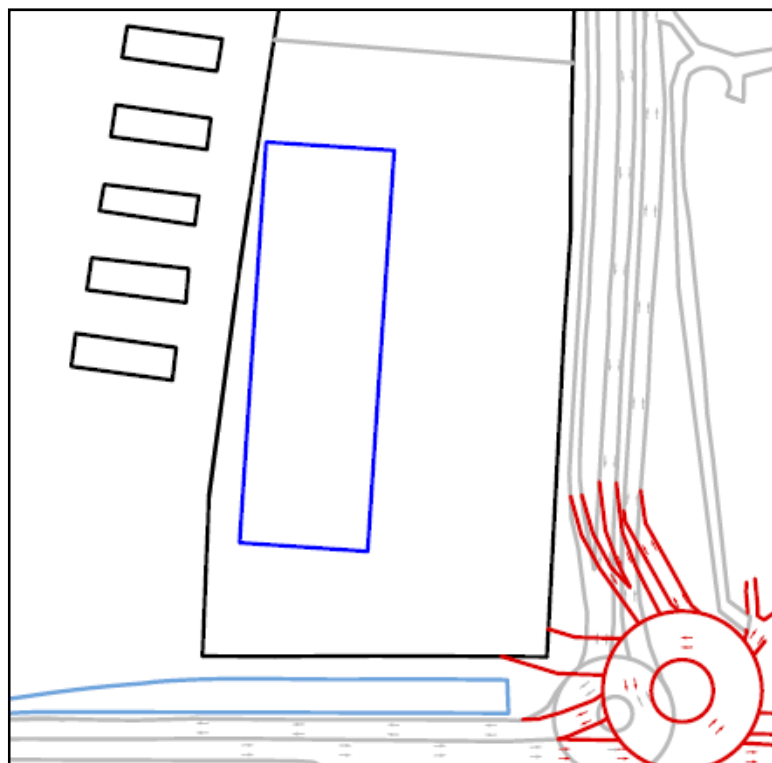


Imagen 2.2-a. Acceso 1 clientes

### 2.2.2.- Acceso 2

La siguiente alternativa que se contempla supone que el cliente acceda desde la calle *Doctor Marcos Sopena*. Para llevarla a cabo, será necesario el desvío de la parada del tranvía una manzana al Oeste. Por cuestiones de la geometría del hipermercado, este acceso es diferente al propuesto en la alternativa 1. Tanto la entrada como la salida se resuelven conjuntamente, en un único módulo de 4 carriles, siendo dos de entrada y dos de salida de 3.5 metros cada uno.

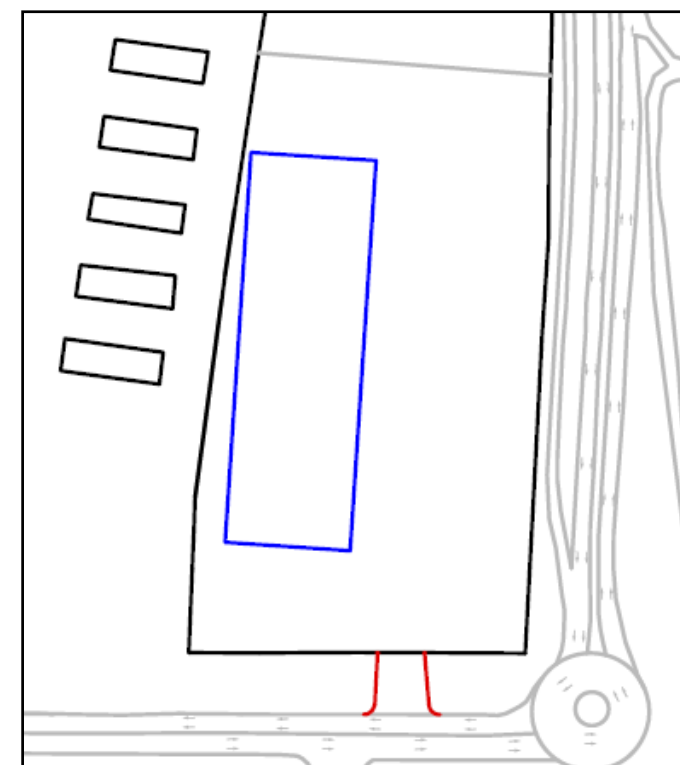


Imagen 2.2-b. Acceso 2 clientes

### 2.2.3.- Acceso 3

Por último, se propone que los accesos para los clientes se realicen desde la calle *Eugenia Viñes*. Es una solución económica pero tiene el inconveniente de que interfiere con el tráfico en mayor medida que las otras soluciones propuestas. Por una parte supone atravesar el carril para autobuses, lo que crea un punto conflictivo ya que éste va a estar constantemente obstruido por la cola de clientes que acceden y salen del recinto. Por otro lado, el desvío a la derecha que deban hacer los clientes implica una regulación del tráfico en la calle *Eugenia Viñes*, ya sea con un semáforo en ámbar o con una señalización que indique la preferencia del paso.

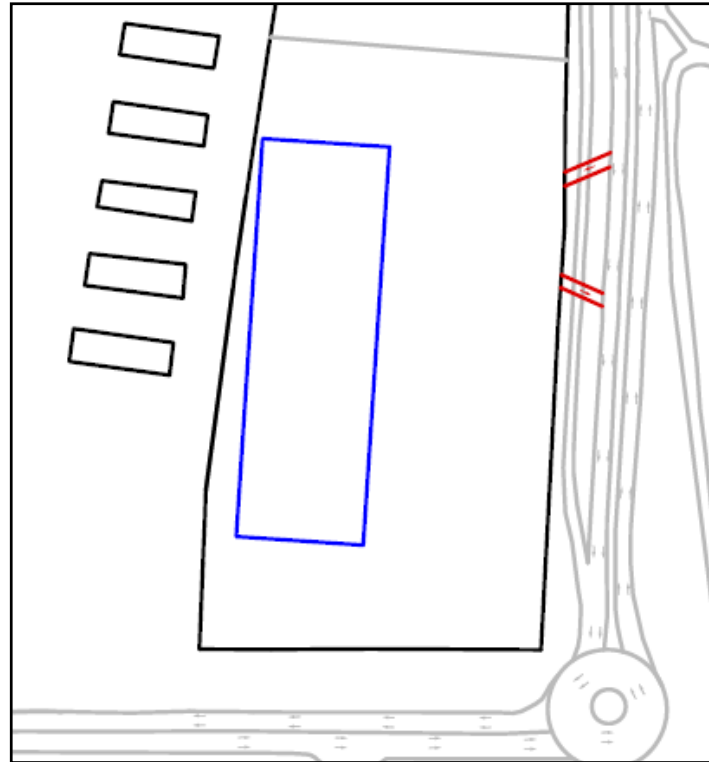


Imagen 2.2-c. Acceso 3 clientes

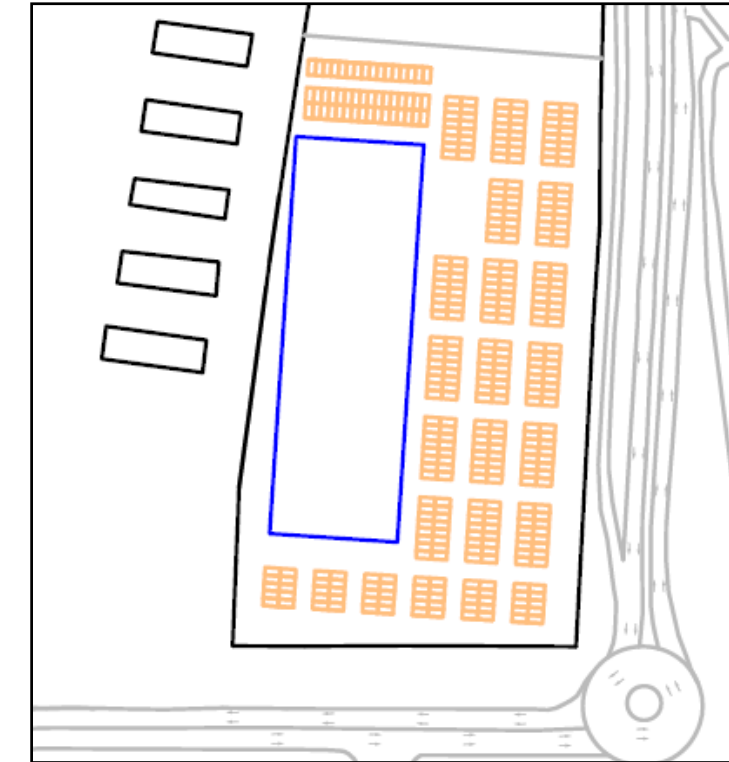


Imagen 2.3-a. Aparcamiento

### 2.3.- Aparcamiento.

Se proponen un posible aparcamiento, ya que con las plazas orientadas en la dirección Este-Oeste se consigue la máxima capacidad de plazas, permitiendo una movilidad fluida, alternando carriles de un sentido y carriles bidireccionales.

Se han establecido módulos de circulación de 6 metros de anchura, compuestos por dos carriles de 2.5 metros cada uno y de dos zonas peatonales de 0,5 metros de ancho cada una, situadas al exterior del módulo.

Para esta alternativa hay un total de 415 plazas, de las cuales 15 son para minusválidos. Tiene la ventaja respecto a la de la alternativa 1 en la faceta de que las plazas están alrededor del local, quedando todas ellas suficientemente cerca como para que no resulte molesta la distancia plaza-caja de ventas.

### 3.- Alternativa 3

Se propone un Hipermercado en la zona Sur de la parcela, junto al edificio Docks. Se vuelve a conseguir encajar los 5005 metros cuadrados en un edificio de dimensiones 91x55 metros. Esta proporción es correcta ya que una planta de este tipo consigue una distribución interior deseada, garantizando que los almacenes ocupen una franja a lo largo del edificio, como se expondrá más adelante.

Está un poco más alejado que las otras alternativas de los edificios del vecindario de residentes, por lo que la aceptación no sería tan grande como en las otras opciones planteadas.

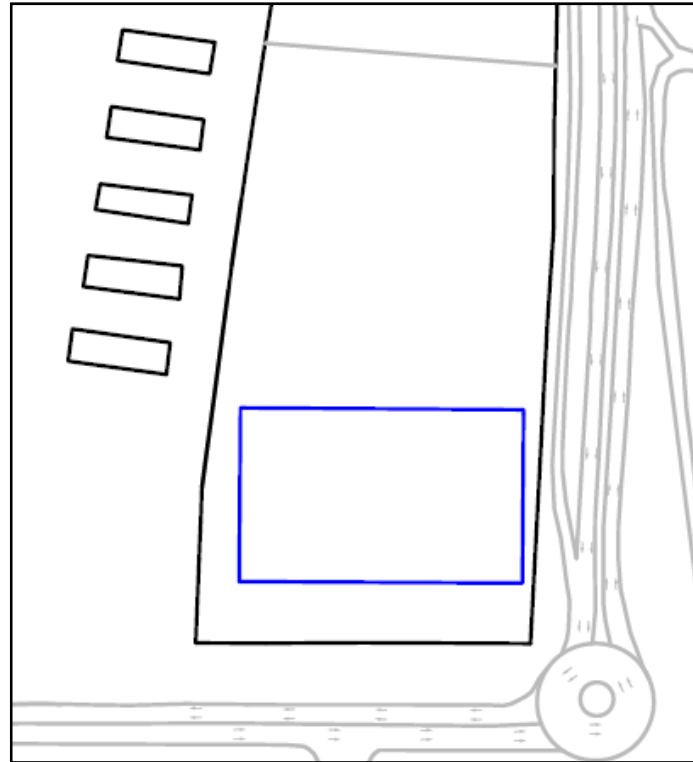


Imagen 3-2.3-a. Ubicación del hipermercado al Sur del establecimiento

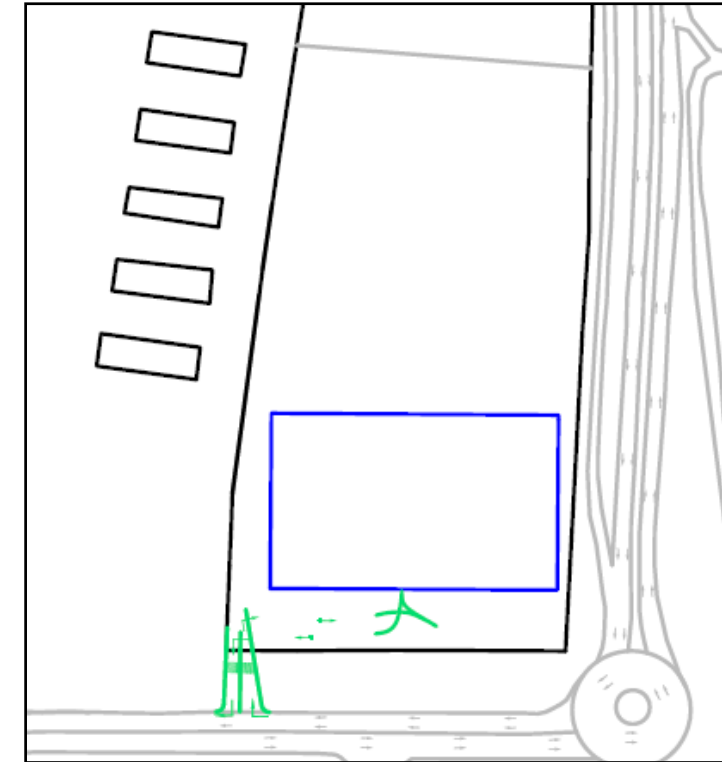


Imagen 3.1-a. Acceso 1 camiones

### 3.1.- Acceso camiones.

No resulta viable plantear un acceso desde el norte como se ha propuesto con anterioridad, y solo se va a tener en cuenta un acceso desde la calle del Doctor Marcos Sopena, acceso muy similar al de la propuesta 2.

### 3.2.- Acceso para el cliente

#### 3.2.1.- Acceso 1

Tan solo se puede contemplar un acceso desde la calle *Eugenia Viñes*.



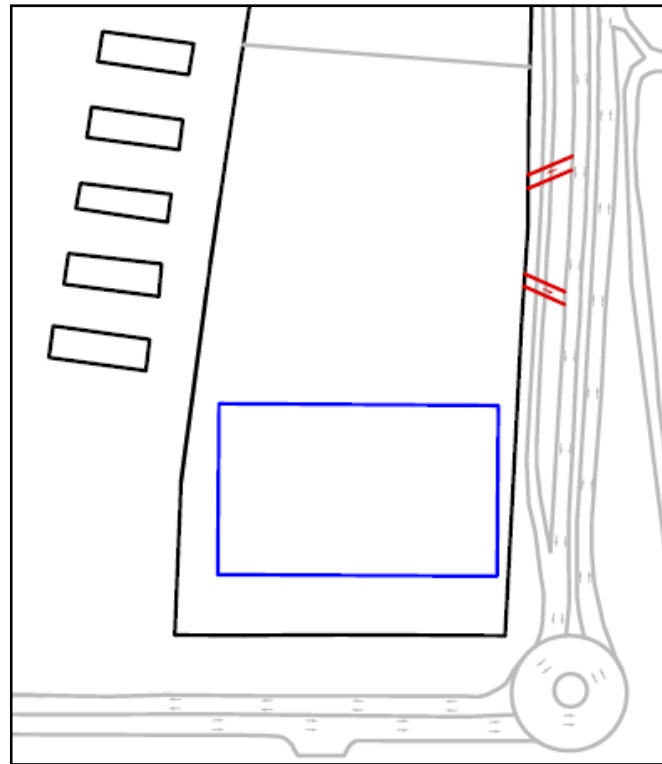


Imagen 3.2-a. Acceso 1 clientes

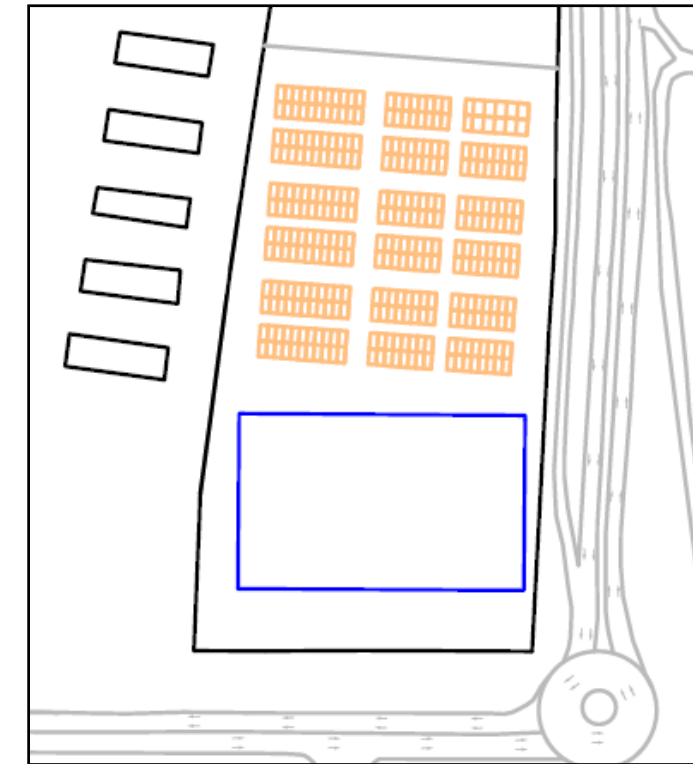


Imagen 3.3-a. Aparcamiento

### 3.3.- Aparcamiento.

Se vuelve a diseñar una solución de las plazas Sur-Norte, en la cual el hipermercado queda al sur de la parcela y las plazas se van rellenando de abajo a arriba. Vuelve a presentar la desventaja de que las plazas superiores quedan un poco alejadas del centro.

La ventaja de esta disposición frente a la de la alternativa 1, es que el usuario se encuentra el hipermercado en la dirección de la que viene desde la carretera, además, estando éste formando parte de una buena vista cercana al mar o al edificio *Veles e Vents*. Por eso, si se llevará a cabo esta alternativa se debería minimizar el impacto visual que una construcción de este estilo puede tener en un entorno de las características en la que se encuentra.

Se dispone de 390 plazas de aparcamiento, de las cuales 10 son para uso de minusválidos.

# **Anejo nº4.2:**

## **PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO, AHP.**







# ÍNDICE

1.- Objeto.....	76
2.- Ubicación del hipermercado en el norte de la parcela.....	78
2.1.- Acceso camiones.....	78
2.1.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio.....	78
2.1.2.- Pesos de los criterios.....	81
2.1.3.- Criterios frente al objetivo (acceso camiones) .....	82
2.2.- Acceso Clientes.....	82
2.2.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio.....	82
2.2.2.- Pesos de los criterios.....	88
2.2.3.- Criterios frente al objetivo (acceso clientes) .....	89
2.3.- Aparcamiento.....	89
3.- Ubicación del hipermercado dirección (norte-sur) al oeste de la parcela. ....	89
3.1.- Acceso camiones.....	89
3.1.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio.....	89
3.1.2.- Pesos de los Criterios .....	92
3.1.3.- Criterios frente al objetivo (acceso camiones) .....	93
3.2.- Acceso Clientes.....	94
3.2.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio.....	94
3.2.2.- Pesos de los criterios.....	99
3.2.3.- Criterios frente al objetivo (acceso clientes) .....	100
3.3.- Aparcamiento.....	100
4.- Ubicación del hipermercado al Sur de la parcela. ....	100



4.1.- Acceso camiones.....	100
4.2.- Acceso Clientes.....	100
4.3.- Aparcamiento.....	100
5.- Solución óptima de hipermercado .....	<b>100</b>
5.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio .....	101
5.2.- Pesos de los criterios .....	104
5.3- Criterios frente al objetivo (elección óptima de hipermercado) .....	105

## 1.- Objeto

El objetivo de este anejo es comparar las distintas posibilidades que se pueden dar a la hora de ubicar el hipermercado, aparcamiento, accesos y distribución interna del establecimiento, con la finalidad de escoger la mejor solución posible.

Para ello, se ha aplicado el proceso de análisis jerárquico AHP, desarrollado por Thomas L. Saaty, (The Analytic Hierarchy Process, 1980), diseñado para resolver problemas complejos de criterios múltiples. El proceso requiere que la persona que toma las decisiones proporcione evaluaciones subjetivas respecto a la importancia relativa de cada uno de los criterios y que, después, especifique su preferencia con respecto a cada una de las alternativas de decisión y para cada criterio. El resultado del AHP es una jerarquización con prioridades que muestran la preferencia global para cada una de las alternativas de decisión.

El AHP proporciona la posibilidad de incluir datos cuantitativos relativos a las alternativas de decisión. La ventaja de este método consiste en que adicionalmente permite incorporar aspectos cualitativos que suelen quedarse fuera del análisis debido a su complejidad para ser medidos, pero que pueden ser relevantes en algunos casos.

A la hora de comparar criterios o alternativas entre sí, se ha empleado un sistema de comparaciones pareadas. Éstas son la base fundamental del AHP, que utiliza una escala con valores de 1 a 9 para calificar las preferencias relativas de los elementos. En la siguiente tabla se presentan las calificaciones numéricas que se recomiendan para las preferencias verbales expresadas por el decisor.

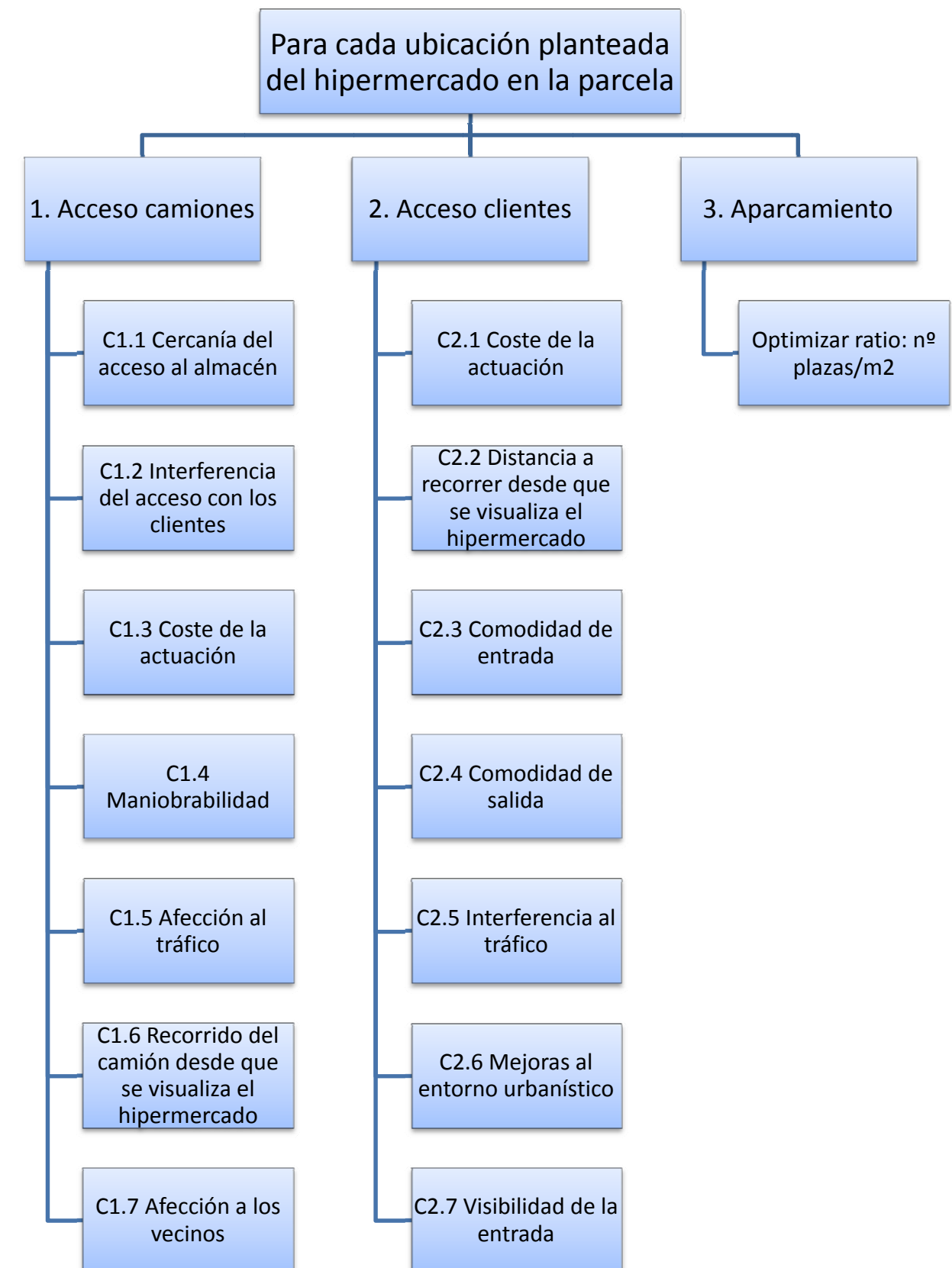
Planteamiento verbal de la preferencia	Calificación numérica
Extremadamente preferible	9
Entre muy fuertemente y extremadamente preferible	8
Muy fuertemente preferible	7
Entre fuertemente y muy fuertemente preferible	6
Fuertemente preferible	5
Entre moderadamente y fuertemente preferible	4
Moderadamente preferible	3
Entre igualmente y moderadamente preferible	2
Igualmente preferible	1

**Tabla 3.3-I. Planteamiento verbal de la preferencia.**

Para resolver el problema actual, se han planteado por separado las tres ubicaciones posibles del hipermercado que se han descrito previamente en este anejo.

En primer lugar, se han comparado los distintos accesos planteados para cada ubicación del hipermercado en la parcela por separado, y se ha elegido la combinación que proporciona el mejor resultado posible. Es decir, qué acceso para los clientes es el más favorable y qué entrada para los camiones de carga y descarga cumplirá mejor su función. Para llevar a cabo dicha comparación se han seleccionado previamente los criterios que determinan la toma de decisión. Así mismo, se ha planteado, para cada ubicación de hipermercado, un aparcamiento cuya distribución de las plazas proporciona el mejor ratio: nºplazas/m<sup>2</sup>.

En el siguiente esquema se proporcionan los criterios adoptados para la elección de los accesos y la distribución del aparcamiento:



**Esquema 1-1. Criterios adoptados para la toma de decisión**

A continuación, una vez determinada la mejor distribución de cada hipermercado, se han comparado entre sí teniendo en cuenta de nuevo numerosos criterios, para escoger de la manera más objetiva posible la solución que resulte óptima. En el esquema siguiente se recogen los criterios empleados en la toma de decisión:



Esquema 1-2. Criterios adoptados en la toma de decisión

## 2.- Ubicación del hipermercado en el norte de la parcela.

En este apartado se va a determinar el acceso idóneo tanto para camiones como para clientes, de la alternativa de hipermercado ubicada en el norte de la parcela.

### 2.1.- Acceso camiones.

#### 2.1.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio

Se comparan las dos alternativas que se han descrito con anterioridad.

- » A1: acceso desde el Noreste, por la calle de *Eugenia Viñes*.
- » A2: acceso desde la calle del *Doctor Marcos Sopena*.

#### Criterio 1.1: Cercanía del acceso al almacén

Este criterio tiene en cuenta la distancia que debe recorrer el camión desde que entra en el solar hasta que llega a la zona de descarga. Cuanto mayor sea dicho recorrido mayor será la penalización que presente la alternativa, puesto que supone la necesidad de emplear una mayor parte de terreno de la propia parcela para la circulación de camiones. En este caso, dado que el hipermercado se encuentra situado en la zona norte, se observa claramente que la Alternativa 1 es favorable respecto a la Alternativa 2.

A1	4	A2	1
----	---	----	---

Tabla 2.1-I. Comparaciones pareadas

A continuación, se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	4
A2	0,25	1

Tabla 2.1-II. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
A1	2	0,8
A2	0,5	0,2
suma	2,5	1

Tabla 2.1-III. Vector de prioridades

Además, el AHP ofrece un método para medir el grado de consistencia entre las opiniones pareadas. En este caso, puesto que solo se dispone de dos alternativas distintas y, por consiguiente, de una única comparación pareada, no tiene sentido hablar de consistencia.

### Criterio 1.2: Interferencia del acceso con los clientes

Este criterio permite comparar cómo va a afectar la localización de la entrada de los camiones con los clientes. Lo más favorable es que la interacción cliente-camión sea mínima. Aunque de momento se desconoce cuál será la entrada idónea para los clientes, existe una alternativa de accesos de camiones que va a afectar en mayor medida a cualquiera de los accesos planteados para clientes.

En este caso, se ve claramente que la Alternativa 1 no interfiere en absoluto con los clientes, mientras que la Alternativa 2 va a interactuar más o menos en función de cómo sea el acceso de éstos.

A1	3	A2	1
----	---	----	---

Tabla 2.1-IV. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	3
A2	0,333	1

Tabla 2.1-V. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	1,732	0,750
	0,577	0,250
suma	2,309	1

Tabla 2.1-VI. Vector de prioridades

### Criterio 1.3: Coste de llevarlo a cabo

Compara el coste de ejecución de los distintos accesos. Ambas alternativas presentan un coste similar, aunque el de la primera es ligeramente superior, ya que supone realizar un paso a través del tranvía.

A1	2	A2	1
----	---	----	---

Tabla 2.1-VII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	6
A2	0,167	1

	Media geométrica	Vector prioridades
	2,449	0,857
	0,408	0,143
suma	2,858	1

Tabla 2.1-VIII. Matriz de comparaciones pareadas

Tabla 2.1-IX. Vector de prioridades

### Criterio 1.4: Maniobrabilidad

Este criterio tiene en cuenta la facilidad de maniobra que van a tener los camiones una vez hayan entrado en el recinto, considerando que el camión debe entrar, cargar/descargar y salir de la parcela. Con este criterio, la alternativa 2 es ligeramente más cómoda que la alternativa 1, ya que permite unas condiciones más espaciosas.

A1	1	A2	3
----	---	----	---

Tabla 2.1-X. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,333
A2	3	1

Tabla 2.1-XI. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,577	0,250
	1,732	0,750
sum a	2,309	1

Tabla 2.1-XII. Vector de prioridades

### Criterio 1.5: Afección al tráfico

Compara en qué medida cada alternativa interfiere con el tráfico existente en la calle por la que se va a realizar el acceso. Es un criterio de gran importancia ya que la afección al tráfico por parte de vehículos pesados puede crear connotaciones muy negativas respecto al hipermercado. En este caso, la alternativa 2 es preferible a la 1, ya que apenas altera la circulación, mientras que la alternativa 1 implica que el camión haga un STOP, y a continuación gire a la derecha atravesando un carril de autobús.

A1	1	A2	6
----	---	----	---

Tabla 2.1-XIII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,167
A2	6	1

Tabla 2.1-XIV. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,408	0,143
	2,449	0,857
sum a	2,858	1

Tabla 2.1-XV. Vector de prioridades

### Criterio 1.6: Recorrido del camión desde que se visualiza el hipermercado

Se contempla la distancia que debe recorrer el camión desde que visualiza el hipermercado por primera vez. En función de dónde se sitúe el acceso y de dónde vengan los camiones, tendrán acceso más o menos directo al recinto.

Si se sitúa el acceso en *Eugenia Viñes*, los camiones que proceden del Norte, tendrán una entrada muy sencilla, mientras que los que proceden del Sur deberán circular por *Eugenia Viñes* hasta la rotonda que se encuentra al Norte del Hipermercado, dar la vuelta, y volver por esta misma calle hasta alcanzar la entrada. No obstante, si se contempla la segunda alternativa, apenas hay diferencia entre los camiones procedentes de ambas direcciones, ya que el acceso es directo.

A1	1	A2	4
----	---	----	---

Tabla 2.1-XVI. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,25
A2	4	1

Tabla 2.1-XVII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,500	0,200
	2,000	0,800
sum a	2,5	1

Tabla 2.1-XVIII. Vector de prioridades

### Criterio 1.7: Afección a los vecinos



Este criterio estudia en qué medida va a molestar a los vecinos el proceso de carga y descarga, así como la propia circulación de los vehículos. Existen viviendas en la zona situada al Noroeste de la parcela, por lo que la Alternativa 2 afectará en mayor medida ya que implica la circulación por esta zona. En cuanto a la carga y descarga, las dos alternativas producen la misma afección, ya que se realiza exactamente en la misma zona.

<b>A1</b>	3	<b>A2</b>	1
-----------	---	-----------	---

**Tabla 2.1-XIX. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>
<b>A1</b>	1	3
<b>A2</b>	0,333	1

**Tabla 2.1-XX. Matriz de comparaciones pareadas**

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
	1,732	<b>0,750</b>
	0,577	<b>0,250</b>
<b>suma</b>	2,309	1

**Tabla 2.1-XXI. Vector de prioridades**

A partir del vector de prioridades de cada uno de los criterios se obtiene la siguiente matriz de prioridades:

	<b>C1.1</b>	<b>C1.2</b>	<b>C1.3</b>	<b>C1.4</b>	<b>C1.5</b>	<b>C1.6</b>	<b>C1.7</b>
<b>A1</b>	0,800	0,750	0,667	0,250	0,143	0,200	0,750
<b>A2</b>	0,200	0,250	0,333	0,750	0,857	0,800	0,250

**Tabla 2.1-XXII. Matriz de prioridades**

<b>C1.1</b>	1	<b>C1.2</b>	3
<b>C1.1</b>	1	<b>C1.3</b>	4
<b>C1.1</b>	1	<b>C1.4</b>	6
<b>C1.1</b>	1	<b>C1.5</b>	9
<b>C1.1</b>	1	<b>C1.6</b>	2
<b>C1.1</b>	1	<b>C1.7</b>	2
<b>C1.2</b>	1	<b>C1.3</b>	2
<b>C1.2</b>	1	<b>C1.4</b>	4
<b>C1.2</b>	1	<b>C1.5</b>	7
<b>C1.2</b>	3	<b>C1.6</b>	1
<b>C1.2</b>	3	<b>C1.7</b>	1
<b>C1.3</b>	1	<b>C1.4</b>	3
<b>C1.3</b>	1	<b>C1.5</b>	4
<b>C1.3</b>	3	<b>C1.6</b>	1
<b>C1.3</b>	4	<b>C1.7</b>	1
<b>C1.4</b>	1	<b>C1.5</b>	3
<b>C1.4</b>	4	<b>C1.6</b>	1
<b>C1.4</b>	4	<b>C1.7</b>	1
<b>C1.5</b>	4	<b>C1.6</b>	1
<b>C1.5</b>	5	<b>C1.7</b>	1
<b>C1.6</b>	2	<b>C1.7</b>	1

**Tabla 2.1-XXIII. Comparaciones pareadas**

## 2.1.2.- Pesos de los criterios

A continuación, se comparan los pesos que tiene un criterio frente a otro mediante el método de las comparaciones pareadas.

Seguidamente se elabora la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades:

	C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7
C1.1	1	0,333	0,25	0,167	0,111	0,5	0,5
C1.2	3	1	0,5	0,25	0,143	3	3
C1.3	4	2	1	0,333	0,25	3	4
C1.4	6	4	3	1	0,333	4	4
C1.5	9	7	4	3	1	4	5
C1.6	2	0,333	0,333	0,25	0,25	1	2
C1.7	2	0,333	0,25	0,25	0,2	0,5	1

Tabla 2.1-XXIV. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
C1.1	0,325	0,033
C1.2	0,901	0,091
C1.3	1,346	0,136
C1.4	2,340	0,236
C1.5	3,954	0,399
C1.6	0,599	0,060
C1.7	0,457	0,046
suma	9,923	1

Tabla 2.1-XXV. Vector de prioridades

Paralelamente, se obtiene el índice de consistencia con el fin de verificar que la solidez de los juicios empleados es aceptable. El índice aleatorio de consistencia se ha extraído del documento *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*, de José María Moreno Jiménez. Puesto que se comparan 7 criterios, el índice de consistencia aleatorio es 1,341.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,110	1,341

Relación de consistencia	0,082 < 0,1
--------------------------	-------------

Tabla 2.1-XXVI. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### 2.1.3.- Criterios frente al objetivo (acceso camiones)

Al multiplicar la matriz de prioridades de las alternativas por el vector de prioridades de los criterios, que se han obtenido en los apartados anteriores, se obtiene el vector prioridades\*pesos. Éste será el que permita decidir cuál es la alternativa deseada.

A1	0,347
A2	0,653

Tabla 2.1-XXVII. Vector: prioridades x pesos

Como conclusión, se deduce del vector de prioridades\*pesos que la Alternativa que propone un acceso desde la *calle del Doctor Marcos Sopena* es la preferible para esta ubicación del hipermercado en la parcela.

## 2.2.- Acceso Clientes

### 2.2.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio

Para el caso de los accesos para los clientes, se han planteado tres posibles alternativas:

- » A1: Realizar una rotonda nueva de mayor tamaño a la existente entre las calles de *Eugenia Viñes* y *Doctor Marcos Sopena*.

- » A2: Acceso desde la calle *Doctor Marcos Sopena*, compartiendo carriles con los camiones.
- » A3: Acceso desde *Eugenia Viñes*.

### Criterio 2.1: Coste de la actuación

Se compara el coste de las distintas alternativas. En este caso la alternativa más cara será la A1, que contempla la ejecución de una rotonda de gran tamaño. La más económica será la A3.

A1	1	A2	3
A1	1	A3	8
A2	1	A3	4

Tabla 2.2-I. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	0,333	0,125
A2	3	1	0,25
A3	8	4	1

Tabla 2.2-II. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,347	0,078
	0,909	0,205
	3,175	0,717
suma	4,430	1

Tabla 2.2-III. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,005	0,5245

Relación de consistencia	0,017 < 0,1
--------------------------	-------------

Tabla 2.2-IV. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### Criterio 2.2: Distancia a recorrer desde que se visualiza el hipermercado

Se contempla la distancia que debe recorrer el cliente desde que visualiza el hipermercado por primera vez. En función de dónde situemos el acceso y de dónde vengan los vehículos, tendrán acceso más o menos directo al recinto.

Si se sitúa el acceso en *Eugenia Viñes*, los clientes que proceden del Norte tendrán una entrada muy sencilla, mientras que los que proceden del Sur deberán circular hasta la rotonda que se encuentra al Norte del Hipermercado, dar la vuelta, y volver de nuevo por esa misma calle hasta alcanzar la entrada al recinto.

No obstante, si se contempla la ejecución de la rotonda o el acceso desde *Doctor Marcos Sopena*, apenas hay diferencia entre los vehículos procedentes de ambas direcciones, ya que el acceso es directo.

A1	1	A2	1
A1	4	A3	1
A2	4	A3	1

Tabla 2.2-V. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	1	4
A2	1	1	4
A3	0,25	0,25	1

Tabla 2.2-VI. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	1,587	0,444
	1,587	0,444
	0,397	0,111
suma	3,572	1

Tabla 2.2-VII. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0	0,5245
Relación de consistencia	0 < 0,1

Tabla 2.2-VIII. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### Criterio 2.3: Comodidad de entrada

Este criterio evalúa la facilidad y comodidad que tendrá el cliente a la hora de acceder al recinto. Es un criterio que se verá influenciado por distintos factores como el tamaño de la entrada, la necesidad de hacer un STOP o no antes de entrar, la facilidad del trayecto, el número de desvíos...

Teniendo en cuenta estos factores, se decide que la alternativa que presenta una mayor comodidad de entrada es la Alternativa 2, mientras que la que resulta más incómoda es la Alternativa 3, ya que supone realizar un STOP y atravesar un Carril de Autobús.

A1	1	A2	2
A1	4	A3	1
A2	6	A3	1

Tabla 2.2-IX. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	0,5	4
A2	2	1	6
A3	0,25	0,167	1

Tabla 2.2-X. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	1,260	0,323
	2,289	0,588
	0,347	0,089
suma	3,896	1

Tabla 2.2-XI. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,005	0,5245
Relación de consistencia	0,009 < 0,1

Tabla 2.2-XII. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 2.4: Comodidad de salida

Este criterio evalúa la facilidad y comodidad que tendrá el cliente a la hora de salir del recinto. Es un criterio que se verá influenciado por distintos factores como el tamaño de la salida, la facilidad de incorporarse al tráfico, la cola que se forma en el momento de salir, la fluidez...

Teniendo en cuenta estos factores, se decide que la alternativa que presenta una mayor comodidad de salida es la Alternativa 2, seguida de la alternativa 1. La más incómoda vuelve a ser la Alternativa 3.

A1	2	A2	1
A1	5	A3	1
A2	4	A3	1

Tabla 2.2-XIII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	2	5
A2	0,5	1	4
A3	0,2	0,25	1

Tabla 2.2-XIV. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	2,154	0,570
	1,260	0,333
	0,368	0,097
suma	3,783	1

Tabla 2.2-XV. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,012	0,5245
Relación de consistencia	0,023 < 0,1

Tabla 2.2-XVI. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 2.5: Interferencia al tráfico

Criterio que contempla en qué medida el acceso estudiado va a influir en el tráfico existente en la zona.

La alternativa 2 es la más favorable dado que apenas interfiere al tráfico; es un desvío a la derecha sin generar apenas afecciones. Por otra parte, la primera alternativa propone una rotonda que modifica completamente el tráfico en la zona, pudiendo resultar perjudicial el hecho de que el acceso se sitúe directamente en la rotonda. La alternativa 3 se encuentra en una posición intermedia entre las dos.

A1	1	A2	5
A1	1	A3	2
A2	4	A3	1

Tabla 2.2-XVII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	0,2	0,5
A2	5	1	4
A3	2	0,25	1

Tabla 2.2-XVIII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,464	0,117
	2,714	0,683
	0,794	0,200
sum a	3,972	1

Tabla 2.2-XIX. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,012	0,5245

Relación de consistencia	0,023 < 0,1
--------------------------	-------------

Tabla 2.2-XX. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 2.6: Mejoras al entorno urbanístico

En caso de construirse el hipermercado, la solución de realizar la rotonda contempla una adaptación de la zona a la nueva situación, ya que se supone que va a aumentar el flujo de vehículos. Esta rotonda, de mayor tamaño que la existente, supone una mejora en la zona. Por otra parte, las alternativas 2 y 3 apenas influyen en el entorno.

A1	6	A2	1
A1	6	A3	1
A2	1	A3	1

Tabla 2.2-XXI. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	6	6
A2	0,167	1	1
A3	0,167	1	1

Tabla 2.2-XXII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	3,302	0,750
	0,550	0,125
	0,550	0,125
sum a	4,403	1

Tabla 2.2-XXIII. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0	0,5245

Relación de consistencia	0 < 0,1
--------------------------	---------

Tabla 2.2-XXIV. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 2.7: Visibilidad de la entrada

Este criterio contempla la facilidad que tendrá el usuario para visualizar la entrada, teniendo en cuenta la situación de ésta, número de obstáculos...

Teniendo en cuenta estos factores, se deduce que la alternativa 2 es la más limpia y visible de todas, ya que se encuentra en una zona libre de obstáculos y que puede quedar clara la ubicación del acceso.

En segunda posición queda la entrada desde la nueva rotonda, que aunque mejore la circulación en general, el hecho de que la entrada se encuentre en una rotonda puede inducir a error al cliente, ya que hay muchos posibles desvíos en la misma.

La alternativa menos visible es la tercera ya que hay una barrera y un carril de autobús a la derecha cuando se circula desde *Eugenia Viñes*.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	2
<b>A1</b>	3	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	6	<b>A3</b>	1

**Tabla 2.2-XXV. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	0,5	3
<b>A2</b>	2	1	6
<b>A3</b>	0,333	0,167	1

**Tabla 2.2-XXVI. Matriz de comparaciones pareadas**

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
	1,145	<b>0,300</b>
	2,289	<b>0,600</b>
	0,382	<b>0,100</b>
<b>sum a</b>	3,816	1

**Tabla 2.2-XXVII. Vector de prioridades**

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0	0,5245

<b>Relación de consistencia</b>	<b>0 &lt; 0,1</b>
---------------------------------	-------------------

**Tabla 2.2-XXVIII. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

A partir del vector de prioridades de cada uno de los criterios se obtiene la siguiente matriz de prioridades:

	<b>C2.1</b>	<b>C2.2</b>	<b>C2.3</b>	<b>C2.4</b>	<b>C2.5</b>	<b>C2.6</b>	<b>C2.7</b>
<b>A1</b>	0,089	0,444	0,323	0,570	0,117	0,750	0,300
<b>A2</b>	0,588	0,444	0,588	0,333	0,683	0,125	0,600
<b>A3</b>	0,323	0,111	0,089	0,097	0,200	0,125	0,100

**Tabla 2.2-XXIX. Matriz de prioridades**



### 2.2.2.- Pesos de los criterios

A continuación, se comparan los pesos que tiene un criterio frente a otro mediante el método de las comparaciones pareadas.

C2.1	2	C2.2	1
C2.1	2	C2.3	1
C2.1	2	C2.4	1
C2.1	3	C2.5	1
C2.1	4	C2.6	1
C2.1	3	C2.7	1
C2.2	1	C2.3	2
C2.2	1	C2.4	3
C2.2	2	C2.5	1
C2.2	4	C2.6	1
C2.2	1	C2.7	2
C2.3	1	C2.4	2
C2.3	2	C2.5	1
C2.3	4	C2.6	1
C2.3	2	C2.7	1
C2.4	4	C2.5	1
C2.4	5	C2.6	1
C2.4	3	C2.7	1
C2.5	3	C2.6	1
C2.5	2	C2.7	1
C2.6	1	C2.7	3

Tabla 2.2-XXX. Comparaciones pareadas

Seguidamente se elabora la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades:

	C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C2.7
C2.1	1	2	2	2	3	4	3
C2.2	0,5	1	0,5	0,333	2	4	0,5
C2.3	0,5	2	1	0,5	2	4	2
C2.4	0,5	3	2	1	4	5	3
C2.5	0,333	0,5	0,5	0,25	1	3	2
C2.6	0,25	0,25	0,25	0,2	0,333	1	0,333
C2.7	0,333	2	0,5	0,333	0,5	3	1

Tabla 2.2-XXXI. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
C2.1	2,246	0,268
C2.2	0,855	0,102
C2.3	1,346	0,161
C2.4	2,100	0,250
C2.5	0,743	0,089
C2.6	0,320	0,038
C2.7	0,774	0,092
suma	8,384	1

Tabla 2.2-XXXII. Vector de prioridades

Paralelamente, se obtiene el índice de consistencia con el fin de verificar que la solidez de los juicios empleados es aceptable. El índice aleatorio de consistencia se ha extraído del documento *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*, de José María Moreno Jiménez. Puesto que se comparan 7 criterios, el índice de consistencia aleatorio es 1,341.



Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,115	1,341

Relación de consistencia	0,083 < 0,1
--------------------------	-------------

**Tabla 2.2-XXXIII. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### 2.2.3.- Criterios frente al objetivo (acceso clientes)

Al multiplicar la matriz de prioridades de las alternativas por el vector de prioridades de los criterios, que se han obtenido en los apartados anteriores, se obtiene el vector prioridades\*pesos. Éste será el que permita decidir cuál es la alternativa deseada.

A1	0,328
A2	0,399
A3	0,274

**Tabla 2.2-XXXIV. Vector: prioridades x pesos**

Como conclusión, se deduce del vector de prioridades\*pesos que la Alternativa que propone un acceso desde la calle del *Doctor Marcos Sopena* es la preferible para esta ubicación del hipermercado en la parcela.

### 2.3.- Aparcamiento.

Se propone un aparcamiento con 390 plazas con un ratio de 10,25 m<sup>2</sup>/plaza.

## 3.- Ubicación del hipermercado dirección (norte-sur) al oeste de la parcela.

En este apartado se va a determinar el acceso idóneo tanto para camiones como para clientes, de la alternativa de hipermercado ubicada en el norte de la parcela.

### 3.1.- Acceso camiones.

#### 3.1.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio

Se comparan las dos alternativas que se han descrito con anterioridad.

- » A1: acceso desde el Noreste, por la calle de *Eugenia Viñes*
- » A2: acceso desde la calle del *Doctor Marcos Sopena*.

En este caso, como solo se dispone de dos alternativas, no tiene sentido hablar de la consistencia de los juicios adoptados

#### **Criterio1.1: Cercanía del acceso al almacén**

Este criterio tiene en cuenta la distancia que debe recorrer el camión desde que entra en el solar hasta que llega a la zona de descarga. Cuanto mayor sea dicho recorrido, mayor será la penalización que presente la alternativa, puesto que supone la necesidad de emplear una mayor parte de terreno de la propia parcela para la circulación de camiones. En este caso, se observa que la Alternativa 2 es favorable respecto a la Alternativa 1, ya que su acceso se encuentra a menor distancia de la zona de carga y descarga.

A1	1	A2	2
----	---	----	---

**Tabla 3.1-I. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,5
A2	2	1

Tabla 3.1-II. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,707	0,333
	1,414	0,667
suma	2,121	1

Tabla 3.1-III. Vector de prioridades

### Criterio 1.2: Interferencia del acceso con los clientes

Este criterio permite comparar cómo va a afectar la localización de la entrada de los camiones con los clientes. Lo más favorable es que la interacción cliente-camión sea mínima. Aunque de momento se desconoce cuál será la entrada idónea para los clientes, existe una alternativa de accesos de camiones que va a afectar en mayor medida a cualquiera de los accesos planteados para clientes.

En este caso, ambas alternativas apenas interfieren con los clientes, y lo hacen de la misma manera.

A1	1	A2	1
----	---	----	---

Tabla 3.1-IV. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	1
A2	1	1

	Media geométrica	Vector prioridades
	1,000	0,500
	1,000	0,500

Tabla 3.1-V. Matriz de comparaciones pareadas

suma	2,000	1
------	-------	---

Tabla 3.1-VI. Vector de prioridades

### Criterio 1.3: Coste de llevarlo a cabo

Compara el coste de ejecución de los distintos accesos. La alternativa 2 resulta más desfavorable, dado que implica trasladar la parada del tranvía una manzana al oeste.

A1	3	A2	1
----	---	----	---

Tabla 3.1-VII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	3
A2	0,333	1

Tabla 3.1-VIII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	1,732	0,750
	0,577	0,250
suma	2,309	1

Tabla 3.1-IX. Vector de prioridades

### Criterio 1.4: Maniobrabilidad

Este criterio tiene en cuenta la facilidad de maniobra que van a tener los camiones una vez hayan entrado en el recinto, considerando que el camión debe entrar, cargar/descargar y salir de la parcela. Con este criterio, la alternativa 2 es un poco más cómoda que la alternativa 1, ya que permite unas condiciones más espaciosas.

A1	1	A2	3
----	---	----	---

Tabla 3.1-X. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,333
A2	3	1

Tabla 3.1-XI. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,577	0,250
	1,732	0,750
suma	2,309	1

Tabla 3.1-XII. Vector de prioridades

### Criterio 1.5: Afección al tráfico

Compara en qué medida cada alternativa interfiere con el tráfico existente en la calle por la que se va a realizar el acceso. Es un criterio de gran importancia, ya que la afección al tráfico por parte de vehículos pesados puede crear connotaciones muy negativas respecto al hipermercado. En este caso, la alternativa 2 es preferible a la 1, ya que apenas altera la circulación, mientras que la alternativa 1 implica que el camión haga un STOP, y a continuación gire a la derecha atravesando un carril de autobús.

A1	1	A2	5
----	---	----	---

Tabla 3.1-XIII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,2
A2	5	1

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,447	0,167
	2,236	0,833

Tabla 3.1-XIV. Matriz de comparaciones pareadas

suma	2,683	1
------	-------	---

Tabla 3.1-XV. Vector de prioridades

### Criterio1.6: Recorrido del camión desde que se visualiza el hipermercado

Se contempla la distancia que debe recorrer el camión desde que visualiza el hipermercado por primera vez. En función de donde situemos el acceso y de donde vengan los camiones, tendrán acceso más o menos directo al recinto.

Si se sitúa el acceso en *Eugenia Viñes*, los camiones que proceden del Norte tendrán una entrada muy sencilla, mientras que los que proceden del Sur, deberán circular por *Eugenia Viñes* hasta la rotonda que se encuentra al Norte del Hipermercado, dar la vuelta, y volver por esta misma calle hasta alcanzar la entrada. No obstante, si se contempla la segunda alternativa, apenas hay diferencia entre los camiones procedentes de ambas direcciones, ya que el acceso es directo.

A1	1	A2	3
----	---	----	---

Tabla 3.1-XVI. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,333
A2	3	1

Tabla 3.1-XVII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,577	0,250
	1,732	0,750
suma	2,309	1

Tabla 3.1-XVIII. Vector de prioridades

### Criterio 1.7: Afección a los vecinos

Este criterio estudia en qué medida va a molestar el proceso de carga y descarga y la propia circulación de los vehículos a los vecinos. Existen viviendas en la zona Noroeste a la parcela, por lo que la Alternativa 2 afectará en menor medida ya que no llega a coincidir con la zona residencial. La Alternativa 1, por el contrario, supone que el proceso de carga y descarga se realice en la zona colindante a las viviendas.

A1	1	A2	3
----	---	----	---

Tabla 3.1-XIX. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2
A1	1	0,333
A2	3	1

Tabla 3.1-XX. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,577	0,250
	1,732	0,750
suma	2,309	1

Tabla 3.1-XXI. Vector de prioridades

A partir del vector de prioridades de cada uno de los criterios se obtiene la siguiente matriz de prioridades:

	C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C2.7
A1	0,333	0,500	0,750	0,250	0,167	0,250	0,250
A2	0,667	0,500	0,250	0,750	0,833	0,750	0,750

Tabla 3.1-XXII. Matriz de prioridades

### 3.1.2.- Pesos de los Criterios

A continuación, se comparan los pesos que tiene un criterio frente a otro mediante el método de las comparaciones pareadas.

C2.1	1	C2.2	3
C2.1	1	C2.3	4
C2.1	1	C2.4	6
C2.1	1	C2.5	9
C2.1	1	C2.6	2
C2.1	1	C2.7	2
C2.2	1	C2.3	2
C2.2	1	C2.4	4
C2.2	1	C2.5	7
C2.2	3	C2.6	1
C2.2	3	C2.7	1
C2.3	1	C2.4	3
C2.3	1	C2.5	4
C2.3	3	C2.6	1
C2.3	4	C2.7	1
C2.4	1	C2.5	3
C2.4	4	C2.6	1
C2.4	4	C2.7	1
C2.5	4	C2.6	1
C2.5	5	C2.7	1
C2.6	2	C2.7	1

Tabla 3.1-XXIII. Comparaciones pareadas

Seguidamente se elabora la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades:

	C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C2.7
C2.1	1	0,333	0,25	0,167	0,111	0,5	0,5
C2.2	3	1	0,5	0,25	0,143	3	3
C2.3	4	2	1	0,333	0,25	3	4
C2.4	6	4	3	1	0,333	4	4
C2.5	9	7	4	3	1	4	5
C2.6	2	0,333	0,333	0,25	0,25	1	2
C2.7	2	0,333	0,25	0,25	0,2	0,5	1

Tabla 3.1-XXIV. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
C2.1	0,325	0,033
C2.2	0,901	0,091
C2.3	1,346	0,136
C2.4	2,340	0,236
C2.5	3,954	0,399
C2.6	0,599	0,060
C2.7	0,457	0,046
suma	9,923	1

Tabla 3.1-XXV. Vector de prioridades

Paralelamente, se obtiene el índice de consistencia con el fin de verificar que la solidez de los juicios empleados es aceptable. El índice aleatorio de consistencia se ha extraído del

documento *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*, de José María Moreno Jiménez. Puesto que se comparan 7 criterios, el índice de consistencia aleatorio es 1,341.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,110	1,341

Relación de consistencia	0,082 < 0,1
--------------------------	-------------

Tabla 3.1-XXVI. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### 3.1.3.- Criterios frente al objetivo (acceso camiones)

Al multiplicar la matriz de prioridades de las alternativas por el vector de prioridades de los criterios, que se han obtenido en los apartados anteriores, se obtiene el vector prioridades\*pesos. Éste será el que permita decidir cuál es la alternativa deseada.

A1	0,310
A2	0,690

Tabla 3.1-XXVII. Vector: prioridades x pesos

Como conclusión, se deduce del vector de prioridades\*pesos que la Alternativa que propone un acceso desde la calle del Doctor Marcos Sopena es la preferible para esta ubicación del hipermercado en la parcela.

### 3.2.- Acceso Clientes

#### 3.2.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio

Para el caso de los accesos para los clientes, se han planteado tres posibles alternativas:

- » A1: Realizar una rotonda nueva de mayor tamaño a la existente entre las calles de *Eugenia Viñes* y *Doctor Marcos Sopena*.
- » A2: Acceso desde la calle *Doctor Marcos Sopena*, sin compartir carril con los camiones.
- » A3: Acceso desde *Eugenia Viñes*.

#### **Criterio 2.1: Coste de llevarlo a cabo**

Se compara el coste de las distintas alternativas. En este caso la alternativa más económica es la A2, ya que se cuenta con que ya se ha realizado la obra de desvío de la parada del tranvía para habilitar el acceso a los camiones. Por otra parte, la más costosa será la A1, que contempla la ejecución de una rotonda y cambios de mayor magnitud de lo que se propone en la A3.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	6
<b>A1</b>	1	<b>A3</b>	5
<b>A2</b>	2	<b>A3</b>	1

**Tabla 3.2-I. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>		
<b>A1</b>	1	0,167	0,2	<b>Media geométrica</b>	0,322
<b>A2</b>	6	1	2	<b>Vector prioridades</b>	<b>0,081</b>
<b>A3</b>	5	0,5	1		2,289
					1,357
					<b>0,342</b>

**Tabla 3.2-II. Matriz de comparaciones pareadas**

<b>sum a</b>	3,968	1
--------------	-------	---

**Tabla 3.2-III. Vector de prioridades**

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0,015	0,5245

<b>Relación de consistencia</b>	<b>0,028 &lt; 0,1</b>
---------------------------------	-----------------------

**Tabla 3.2-IV. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### **Criterio 2.2: Distancia a recorrer desde que se visualiza el hipermercado**

Se contempla la distancia que debe recorrer el cliente desde que visualiza el hipermercado por primera vez. En función de dónde situemos el acceso y de donde vengan los vehículos, tendrán acceso más o menos directo al recinto.

Si se sitúa el acceso en *Eugenia Viñes*, los clientes que proceden del Norte tendrán una entrada muy sencilla, mientras que los que proceden del Sur, deberán circular hasta la rotonda que se encuentra al Norte del Hipermercado, dar la vuelta, y volver por *Eugenia Viñes* hasta alcanzar la entrada al recinto.

No obstante, si se contempla la ejecución de la rotonda o el acceso desde *Doctor Marcos Sopena*, apenas hay diferencia entre los vehículos procedentes de ambas direcciones, ya que el acceso es directo.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	1
<b>A1</b>	4	<b>A3</b>	1



<b>A2</b>	4	<b>A3</b>	1
-----------	---	-----------	---

**Tabla 3.2-V. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	1	4
<b>A2</b>	1	1	4
<b>A3</b>	0,25	0,25	1

**Tabla 3.2-VI. Matriz de comparaciones pareadas**

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
	1,587	<b>0,444</b>
	1,587	<b>0,444</b>
	0,397	<b>0,111</b>
<b>suma</b>	3,572	1

**Tabla 3.2-VII. Vector de prioridades**

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0	0,5245
<b>Relación de consistencia</b>	<b>0 &lt; 0,1</b>

**Tabla 3.2-VIII. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### **Criterio 2.3:Comodidad de entrada**

Este criterio evalúa la facilidad y comodidad que tendrá el cliente a la hora de acceder al recinto. Es un criterio que se verá influenciado por distintos factores como el tamaño de la

entrada, la necesidad de hacer un STOP o no antes de entrar, la facilidad del trayecto, el número de desvíos...

Teniendo en cuenta estos factores, se decide que la alternativa que presenta una mayor comodidad de entrada es la Alternativa 2, que es una alternativa limpia y amplia, mientras que la que resulta más incómoda es la Alternativa 3, ya que supone realizar un STOP y atravesar un Carril de Autobús.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	3
<b>A1</b>	3	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	5	<b>A3</b>	1

**Tabla 3.2-IX. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	0,333	3
<b>A2</b>	3	1	5
<b>A3</b>	0,333	0,2	1

**Tabla 3.2-X. Matriz de comparaciones pareadas**

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
	1,000	0,258
	2,466	0,637
	0,405	0,105
<b>sum a</b>	3,872	1

**Tabla 3.2-XI. Vector de prioridades**

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0,019	0,5245

Relación de consistencia	0,037 < 0,1
--------------------------	-------------

**Tabla 3.2-XII. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### **Criterio 2.4: Comodidad de salida**

Este criterio evalúa la facilidad y comodidad que tendrá el cliente a la hora de salir del recinto. Es un criterio que se verá influenciado por distintos factores como tamaño de la salida, facilidad de incorporarse al tráfico, cola que se forma en el momento de salir, fluidez...

Teniendo todo esto en cuenta, se decide que la alternativa que presenta una mayor comodidad de entrada es la Alternativa 2, seguida de la alternativa 1. La más incómoda vuelve a ser la Alternativa 3.

A1	1	A2	3
A1	3	A3	1
A2	5	A3	1

**Tabla 3.2-XIII. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	0,333	3
A2	3	1	5
A3	0,333	0,2	1

**Tabla 3.2-XIV. Matriz de comparaciones pareadas**

	Media geométrica	Vector prioridades
	1,000	0,258
	2,466	0,637
	0,405	0,105
suma	3,872	1

**Tabla 3.2-XV. Vector de prioridades**

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,019	0,5245

Relación de consistencia	0,037 < 0,1
--------------------------	-------------

**Tabla 3.2-XVI. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### **Criterio 2.5: Interferencia al tráfico**

Criterio que contempla en qué medida el acceso estudiado va a influir y modificar a peor el tráfico existente en la zona.

La alternativa 2 es la más favorable dado que apenas interfiere al tráfico, es un desvío a la derecha sin generar apenas afecciones. Por otra parte, la primera alternativa propone una rotonda que modifica completamente el tráfico en la zona. La alternativa 3 se encuentra entre las dos.

A1	1	A2	5
A1	1	A3	2
A2	4	A3	1

**Tabla 3.2-XVII. Comparaciones pareadas**



A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	0,2	0,5
A2	5	1	4
A3	2	0,25	1

Tabla 3.2-XVIII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,464	0,117
	2,714	0,683
	0,794	0,200
suma	3,972	1

Tabla 3.2-XIX. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,012	0,5245

Relación de consistencia	0,023 < 0,1
--------------------------	-------------

Tabla 3.2-XX. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### Criterio 2.6: Mejoras al entorno urbanístico

En caso de construirse el hipermercado, la solución de realizar la rotonda contempla una adaptación de la zona a la nueva situación, ya que se supone que va a aumentar el flujo de vehículos. Esta rotonda, de mayor tamaño que la existente, supone una mejora en la zona. Por otra parte, las alternativas 2 y 3 apenas influyen en el entorno.

A1	6	A2	1
A1	6	A3	1
A2	1	A3	1

Tabla 3.2-XXI. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	6	6
A2	0,167	1	1
A3	0,167	1	1

Tabla 3.2-XXII. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	3,302	0,750
	0,550	0,125
	0,550	0,125
suma	4,403	1

Tabla 3.2-XXIII. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0	0,5245

<b>Relación de consistencia</b>	<b>0 &lt; 0,1</b>
---------------------------------	-------------------

**Tabla 3.2-XXIV. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### **Criterio 2.7: Visibilidad de la entrada**

Se valora un criterio que contempla la facilidad que tendrá el usuario a visualizar la entrada, teniendo en cuenta la situación de ésta, número de obstáculos...

Por todo esto, se deduce que la alternativa 2 es la más limpia y visible de todas, ya que se encuentra en una zona libre de obstáculos y que puede quedar clara la ubicación del acceso. En segunda posición queda la entrada desde la nueva rotonda, que aunque mejore la circulación en general, el hecho de la entrada se encuentre en una rotonda puede inducir a error al cliente, ya que hay muchos posibles desvíos en la rotonda.

La alternativa menos visible es la tercera ya que el hecho de tener una barrera y un carril de autobús a la derecha cuando se circula desde Eugenia Viñes.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	2
<b>A1</b>	3	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	6	<b>A3</b>	1

**Tabla 3.2-XXV. Comparaciones pareadas**

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	0,5	3
<b>A2</b>	2	1	6

<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
1,145	<b>0,300</b>
2,289	<b>0,600</b>

<b>A3</b>	0,333	0,167	1
-----------	-------	-------	---

**Tabla 3.2-XXVI. Matriz de comparaciones pareadas**

	0,382	<b>0,100</b>
<b>suma</b>	3,816	1

**Tabla 3.2-XXVII. Vector de prioridades**

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0	0,5245

<b>Relación de consistencia</b>	<b>0 &lt; 0,1</b>
---------------------------------	-------------------

**Tabla 3.2-XXVIII. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

A partir del vector de prioridades de cada uno de los criterios se obtiene la siguiente matriz de prioridades:

	<b>C2.1</b>	<b>C2.2</b>	<b>C2.3</b>	<b>C2.4</b>	<b>C2.5</b>	<b>C2.6</b>	<b>C2.7</b>
<b>A1</b>	0,081	0,444	0,258	0,258	0,117	0,750	0,300
<b>A2</b>	0,577	0,444	0,637	0,637	0,683	0,125	0,600
<b>A3</b>	0,342	0,111	0,105	0,105	0,200	0,125	0,100

**Tabla 3.2-XXIX. Matriz de prioridades**

<b>C2.5</b>	3	<b>C2.6</b>	1
<b>C2.5</b>	2	<b>C2.7</b>	1
<b>C2.6</b>	1	<b>C2.7</b>	3

**Tabla 3.2-XXX. Comparaciones pareadas**

### 3.2.2.- Pesos de los criterios

A continuación, se comparan los pesos que tiene un criterio frente a otro mediante el método de las comparaciones pareadas.

<b>C2.1</b>	2	<b>C2.2</b>	1
<b>C2.1</b>	2	<b>C2.3</b>	1
<b>C2.1</b>	2	<b>C2.4</b>	1
<b>C2.1</b>	4	<b>C2.5</b>	1
<b>C2.1</b>	4	<b>C2.6</b>	1
<b>C2.1</b>	3	<b>C2.7</b>	1
<b>C2.2</b>	1	<b>C2.3</b>	2
<b>C2.2</b>	1	<b>C2.4</b>	3
<b>C2.2</b>	2	<b>C2.5</b>	1
<b>C2.2</b>	4	<b>C2.6</b>	1
<b>C2.2</b>	1	<b>C2.7</b>	2
<b>C2.3</b>	1	<b>C2.4</b>	2
<b>C2.3</b>	2	<b>C2.5</b>	1
<b>C2.3</b>	4	<b>C2.6</b>	1
<b>C2.3</b>	2	<b>C2.7</b>	1
<b>C2.4</b>	4	<b>C2.5</b>	1
<b>C2.4</b>	5	<b>C2.6</b>	1
<b>C2.4</b>	3	<b>C2.7</b>	1

Seguidamente se elabora la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades:

	<b>C2.1</b>	<b>C2.2</b>	<b>C2.3</b>	<b>C2.4</b>	<b>C2.5</b>	<b>C2.6</b>	<b>C2.7</b>
<b>C2.1</b>	1	2	2	2	4	4	3
<b>C2.2</b>	0,5	1	0,5	0,333	2	4	0,5
<b>C2.3</b>	0,5	2	1	0,5	2	4	2
<b>C2.4</b>	0,5	3	2	1	4	5	3
<b>C2.5</b>	0,25	0,5	0,5	0,25	1	3	2
<b>C2.6</b>	0,25	0,25	0,25	0,2	0,333	1	0,333
<b>C2.7</b>	0,333	2	0,5	0,333	0,5	3	1

**Tabla 3.2-XXXI. Matriz de comparaciones pareadas**

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
<b>C2.1</b>	2,340	<b>0,277</b>
<b>C2.2</b>	0,855	<b>0,101</b>
<b>C2.3</b>	1,346	<b>0,159</b>
<b>C2.4</b>	2,100	<b>0,249</b>
<b>C2.5</b>	0,713	<b>0,084</b>
<b>C2.6</b>	0,320	<b>0,038</b>
<b>C2.7</b>	0,774	<b>0,092</b>
suma	8,448	1

**Tabla 3.2-XXXII. Vector prioridades**

Paralelamente, se obtiene el índice de consistencia con el fin de verificar que la solidez de los juicios empleados es aceptable. El índice aleatorio de consistencia se ha extraído del documento *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*, de José María Moreno Jiménez. Puesto que se comparan 7 criterios, el índice de consistencia aleatorio es 1,341.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,115	1,341
Relación de consistencia	0,086 < 0,1

**Tabla 3.2-XXXIII. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### 3.2.3.- Criterios frente al objetivo (acceso clientes)

Al multiplicar la matriz de prioridades de las alternativas por el vector de prioridades de los criterios, que se han obtenido en los apartados anteriores, se obtiene el vector prioridades\*pesos. Éste será el que permita decidir cuál es la alternativa deseada.

A1	0,239
A2	0,582
A3	0,179

**Tabla 3.2-XXXIV. Comparaciones pareadas**

Como conclusión, se deduce del vector de prioridades que la Alternativa que propone un acceso desde la calle del Doctor Marcos Sopena es la preferible para esta ubicación del hipermercado en la parcela.

### 3.3.- Aparcamiento.

Se propone un aparcamiento con 410 plazas con un ratio de 9,75 m<sup>2</sup>/plaza.

## 4.- Ubicación del hipermercado al Sur de la parcela.

### 4.1.- Acceso camiones.

En este caso, tan sólo se propone una entrada para los camiones desde la calle del *Doctor Marcos Sopena* ya que no tiene sentido realizar una entrada desde el norte porque a simple vista se puede observar que está llena de inconvenientes y por eso se descarta.

### 4.2.- Acceso Clientes

Puesto que el hipermercado se sitúa al sur de la parcela, tan solo se puede acceder desde la calle *Eugenia Viñes*.

### 4.3.- Aparcamiento.

Se propone un aparcamiento con 390 plazas con un ratio de 10,25 m<sup>2</sup>/plaza.

## 5.- Solución óptima de hipermercado

En este apartado se va a realizar una comparativa de las tres propuestas de hipermercado, con sus respectivos accesos y disposición de las plazas de aparcamiento que se han obtenido en los apartados anteriores.

### 5.1.- Valoración de las alternativas frente a cada criterio

- » Hipermercado 1
- » Hipermercado 2
- » Hipermercado 3

#### Criterio 1. Forma en planta

Compara las alternativas de los hipermercados propuestos en función de su forma en planta, teniendo en cuenta distintos factores como: superficie de ventas, almacenes y la distribución de los mismos. Se busca una planta rectangular con una proporción largo por ancho similar a 4:3, ya que después de estudios realizados por profesionales en el sector se ha llegado a la conclusión de que esta geometría es la más ventajosa.

<b>A1</b>	7	<b>A2</b>	1
<b>A1</b>	1	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	1	<b>A3</b>	7

Tabla 5.1-I. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	7	1
<b>A2</b>	0,143	1	0,143
<b>A3</b>	1	7	1

<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
1,913	<b>0,467</b>
0,273	<b>0,067</b>
1,913	<b>0,467</b>

Tabla 5.1-II. Matriz de comparaciones pareadas

<b>suma</b>	4,099	1
-------------	-------	---

Tabla 5.1-III. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0	0,5245

<b>Relación de consistencia</b>	<b>0 &lt; 0,1</b>
---------------------------------	-------------------

Tabla 5.1-IV. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 2. Acceso clientes

La entrada y salida de los clientes debe ser cómoda, amplia y con la mínima interferencia con el tráfico exterior y evitando embotellamientos. En base a esto se van a comparar las alternativas propuestas con anterioridad.

<b>A1</b>	2	<b>A2</b>	1
<b>A1</b>	8	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	7	<b>A3</b>	1

Tabla 5.1-V. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	2	8
A2	0,5	1	7
A3	0,125	0,143	1

Tabla 5.1-VI. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	2,520	<b>0,586</b>
	1,518	<b>0,353</b>
	0,261	<b>0,061</b>
suma	4,300	1

Tabla 5.1-VII. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0,017	0,5245

Relación de consistencia	<b>0,033 &lt; 0,1</b>
--------------------------	-----------------------

Tabla 5.1-VIII. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### Criterio 3. Acceso camiones

El acceso de los vehículos de carga y descarga debe pasar lo más desapercibido posible y sin coincidir con los clientes. Además debe cumplir unas condiciones de radios de giro, anchura, maniobrabilidad... Se comparan los distintos accesos que ya se han propuesto en este documento.

A1	1	A2	3
A1	1	A3	3
A2	1	A3	1

Tabla 5.1-IX. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3
A1	1	0,333	0,333
A2	3	1	1
A3	3	1	1

Tabla 5.1-X. Matriz de comparaciones pareadas

	Media geométrica	Vector prioridades
	0,481	<b>0,143</b>
	1,442	<b>0,429</b>
	1,442	<b>0,429</b>
suma	3,365	1

Tabla 5.1-XI. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0	0,5245

Relación de consistencia	<b>0 &lt; 0,1</b>
--------------------------	-------------------

Tabla 5.1-XII. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 4. Influencia sobre el entorno

En función de dónde quede localizado el edificio dentro de su parcela, la afección sobre el entorno cercano va a ser diferente. Se debe tener en cuenta que la zona de Poblats Marítims es una zona muy sensible, con edificios de carácter histórico y turístico. Se comparan los 3 hipermercados buscando aquel que cause un impacto menor sobre los alrededores.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	2
<b>A1</b>	6	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	7	<b>A3</b>	1

Tabla 5.1-XIII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	0,5	6
<b>A2</b>	2	1	7
<b>A3</b>	0,167	0,143	1

Tabla 5.1-XIV. Matriz de comparaciones pareadas

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
	1,442	<b>0,348</b>
	2,410	<b>0,582</b>
	0,288	<b>0,069</b>
<b>suma</b>	4,140	1

Tabla 5.1-XV. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

<b>Índice de consistencia</b>	<b>Índice de consistencia aleatorio (n=3)</b>
0,016	0,5245

<b>Relación de consistencia</b>	<b>0,031 &lt; 0,1</b>
---------------------------------	-----------------------

Tabla 5.1-XVI. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 5. Aparcamiento

Se comparan hipermercados en función del número de plazas de aparcamiento que puedan albergar.

<b>A1</b>	1	<b>A2</b>	3
<b>A1</b>	1	<b>A3</b>	1
<b>A2</b>	3	<b>A3</b>	1

Tabla 5.1-XVII. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>
<b>A1</b>	1	0,333	1
<b>A2</b>	3	1	3
<b>A3</b>	1	0,333	1

Tabla 5.1-XVIII. Matriz de comparaciones pareadas

	<b>Media geométrica</b>	<b>Vector prioridades</b>
	0,693	<b>0,200</b>
	2,080	<b>0,600</b>
	0,693	<b>0,200</b>
<b>suma</b>	3,467	1

Tabla 5.1-XIX. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.



Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0	0,5245

Relación de consistencia	0 < 0,1
--------------------------	---------

Tabla 5.1-XX. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

#### Criterio 6. Coste

Las tres alternativas tendrán un coste similar ya que presentan edificios parejos que es lo que realmente será costoso. Sin embargo, en función de su distribución, de los accesos que se haya decidido llevar a cabo y de los cambios realizados sobre el entorno, habrá diferencias de coste que se tienen en cuenta.

A1	1	A2	1
A1	1	A3	3
A2	1	A3	3

Tabla 5.1-XXI. Comparaciones pareadas

A continuación se trasladan dichas preferencias a la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades.

	A1	A2	A3		Media geométrica	Vector prioridades
A1	1	1	0,333		0,693	0,200
A2	1	1	0,333		0,693	0,200
A3	3	3	1		2,080	0,600
				suma	3,467	1

Tabla 5.1-XXII. Matriz de comparaciones pareadas

Tabla 5.1-XXIII. Vector de prioridades

Seguidamente se analiza la consistencia de los juicios adoptados. Puesto que se comparan 3 alternativas, el índice de consistencia aleatorio es 0,5245.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=3)
0	0,5245

Relación de consistencia	0 < 0,1
--------------------------	---------

Tabla 5.1-XXIV. Consistencia de los juicios adoptados

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

A partir del vector de prioridades de cada uno de los criterios se obtiene la siguiente matriz de prioridades:

	C2.1	C2.2	C2.3	C2.4	C2.5	C2.6	C2.7
A1	0,467	0,586	0,143	0,348	0,200	0,200	0,467
A2	0,067	0,353	0,429	0,582	0,600	0,200	0,067
A3	0,467	0,061	0,429	0,069	0,200	0,600	0,467

Tabla 5.1-XXV. Matriz de prioridades

#### 5.2- Pesos de los criterios

A continuación, se comparan los pesos que tiene un criterio frente a otro mediante el método de las comparaciones pareadas.

C1	2	C2	1
C1	6	C3	1
C1	6	C4	1
C1	4	C5	1



C1	2	C6	1
C2	5	C3	1
C2	5	C4	1
C2	3	C5	1
C2	2	C6	1
C3	1	C4	1
C3	1	C5	2
C3	1	C6	3
C4	1	C5	2
C4	1	C6	3
C5	1	C6	2

**Tabla 5.2-I. Comparaciones pareadas**

Seguidamente se elabora la matriz de comparaciones pareadas y se obtiene el vector de prioridades:

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	2,000	6	6,000	4,000	2
C2	0,5	1	5	5	3,000	2
C3	0,167	0,2	1	1,000	0,5	0,333
C4	0,167	0,2	1	1	0,500	0,333
C5	0,25	0,333	2	2	1	0,5
C6	0,5	0,500	3,000	3	2	1

**Tabla 5.2-II. Matriz de comparaciones pareadas**

	Media geométrica	Vector prioridades
C1	2,884	<b>0,369</b>
C2	2,054	<b>0,263</b>
C3	0,421	<b>0,054</b>
C4	0,421	<b>0,054</b>
C5	0,742	<b>0,095</b>
C6	1,285	<b>0,165</b>

suma	7,806	1
------	-------	---

**Tabla 5.2-III. Vector de prioridades**

Paralelamente, se obtiene el índice de consistencia con el fin de verificar que la solidez de los juicios empleados es aceptable. El índice aleatorio de consistencia se ha extraído del documento *El proceso analítico jerárquico (AHP). Fundamentos, metodología y aplicaciones*, de José María Moreno Jiménez. Puesto que se comparan 7 criterios, el índice de consistencia aleatorio es 1,341.

Índice de consistencia	Índice de consistencia aleatorio (n=7)
0,017	1,24

Relación de consistencia	0,014 < 0,1
--------------------------	-------------

**Tabla 5.2-IV. Consistencia de los juicios adoptados**

Se comprueba que la relación de consistencia obtenida es inferior a 0.1, por lo que se trata de un valor razonable.

### 5.3- Criterios frente al objetivo (elección óptima de hipermercado)

Al multiplicar la matriz de prioridades de las alternativas por el vector de prioridades de los criterios, que se han obtenido en los apartados anteriores, se obtiene el vector prioridades\*pesos. Éste será el que permita decidir cuál es la alternativa deseada.

A1	0,405
A2	0,262
A3	0,333

**Tabla 5.3–I. Vector: prioridades x pesos**

Como conclusión, se deduce del vector de prioridades\*pesos que el Hipermercado 1 es el preferible y es sobre el que se va a trabajar a partir de ahora en este proyecto.