

# PROYECTO BÁSICO DE APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA CALLE ALICANTE EN LA LLOSA DE RANES (VALENCIA).

**Documento Nº1: Memoria.**

**Trabajo final de grado.**

*Titulación:* Grado en Ingeniería de Obras Públicas.  
*Curso:* 2016/17

*Autor:* Carlos Escorcía Chafer.  
*Tutora:* Ruth Arribas Blanco.  
*Cotutor:* Juan José Moragues Terradés.

*Valencia, septiembre de 2017.*



## **MEMORIA DESCRIPTIVA.**



## Tabla de contenido

1. Objeto del proyecto básico.....	3	12.2. Presupuesto de Ejecución por Contrato de la Obra.....	11
2. Antecedentes y situación actual de la zona.....	3	13. Documentos de los que consta el Proyecto Básico.....	11
2.1. Localización geográfica.....	3	14. Conclusión.....	11
2.2. Antecedentes.....	3		
2.3. Situación actual.....	4		
3. Estudios previos.....	4		
3.1. Cartografía y topografía.....	4		
3.2. Estudio de geología y geotecnia.....	4		
3.3. Estudio sismología.....	5		
3.4. Estudio inundabilidad.....	5		
3.5. Planeamiento urbanístico.....	5		
3.6. Estudio necesidades.....	5		
4. Estudio de alternativas.....	6		
5. Descripción de la solución adoptada.....	6		
5.1. Descripción general del proyecto y de los espacios exteriores.....	6		
5.2. Descripción del edificio.....	6		
5.2.1. Características generales.....	7		
5.2.2. Descripción estructural.....	7		
5.2.3. Servicios afectados.....	7		
5.2.4. Instalaciones.....	7		
5.2.5. Señalización.....	7		
5.3. Relación de superficies y otros parámetros.....	7		
5.4. Justificación del cumplimiento del CTE-DB-SI.....	8		
6. Prestaciones del edificio.....	8		
7. Cumplimiento del CTE.....	9		
8. Accesibilidad.....	9		
9. Proceso constructivo.....	10		
10. Plan de obra.....	10		
11. Cumplimiento de la normativa vigente.....	10		
12. Presupuesto.....	10		
12.1. Precio Ejecución Material.....	10		

## 1. Objeto del proyecto básico.

El objeto de este proyecto es meramente académico, con el fin de obtener la titulación de Grado en Ingeniería de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles por la Universidad Politécnica de Valencia. Para ello se redacta el “Proyecto Básico del aparcamiento subterráneo en la calle Alicante” de La llosa de Ranés (Valencia).

Éste se ha desarrollado como si se tratase de un caso real, por el cual se han tenido en cuenta el cumplimiento de la normativa técnica necesaria vigente y con datos reales. No se ha podido realizar un reconocimiento del terreno y se han utilizado los datos geotécnicos de un estudio geotécnico realizado en la zona anexa al solar donde se ubicará nuestro proyecto, lugar en el que se ha construido recientemente un pabellón deportivo.

Entre otras limitaciones que han surgido a lo largo de la redacción de este proyecto, se ha intentado dar una solución real a los problemas de aparcamiento que existe en la zona sureste de la población de La Llosa de Ranés, ubicando un aparcamiento subterráneo en un solar disponible en la calle Alicante de esta localidad, cuyo uso previsto es superficie es como zona verde.

## 2. Antecedentes y situación actual de la zona.

### 2.1. Localización geográfica.

La localidad de La Llosa de Ranés es un municipio situado en la provincia de Valencia, en la Comunidad Valenciana. Está situada a 5 km. de Xàtiva, en la comarca La Costera. Tiene una población de 3.511 habitantes según el censo del 2016.

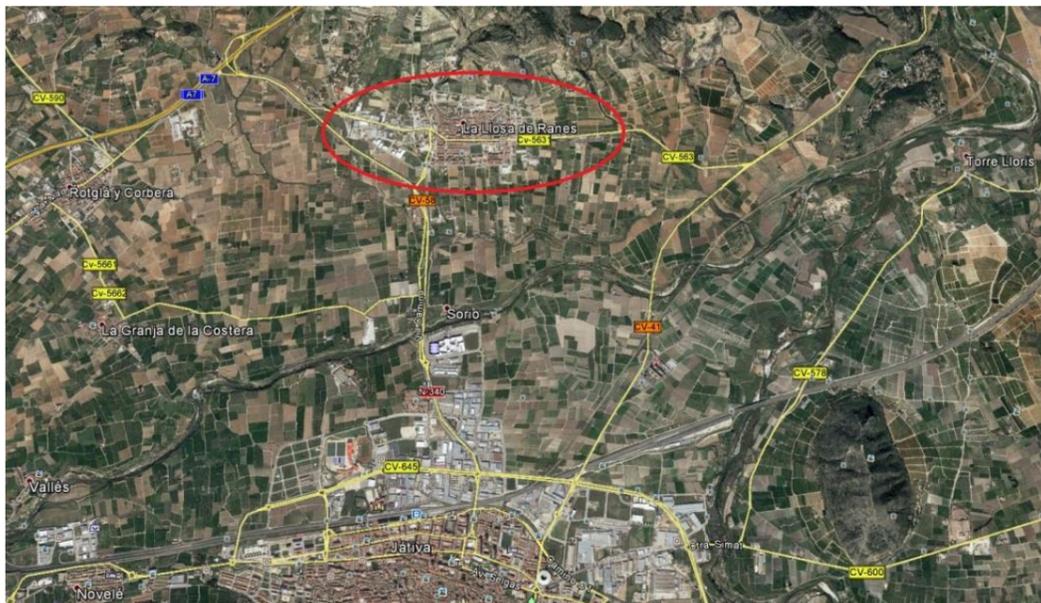


Ilustración 1. Vista aérea de La Llosa de Ranés.

La zona de actuación se encuentra en el sudeste de la localidad, en la calle alicante. La justificación para la ubicación de nuestro aparcamiento subterráneo en este lugar concreto ha venido determinada por elevado número de dotaciones presentes en sus alrededores, tanto culturales, de salud, deportivas, así como locales comerciales, y la existencia de insuficientes plazas de aparcamiento para los usuarios de estas infraestructuras, las cuales han de ser compartidas por los residentes.



Ilustración 2. Vista aérea zona actuación.

### 2.2. Antecedentes.

El aparcamiento subterráneo que se desea proyectar parte de una serie de antecedentes y condicionantes, que hacen que surja la necesidad de realizar este tipo dotación en la zona. A continuación se enumeran esa serie de aspectos que justifican la actuación en este lugar en concreto:

- Crecimiento de la población en dirección sudeste.
- Carencia de plazas de aparcamiento en la zona residencial debido a que los edificios de viviendas del entorno carecen de ello.
- Estacionamiento en doble fila de muchos de los vehículos que diariamente acuden al centro de salud. Además de la inexistencia plazas de aparcamiento previstas para el personal empleado en el centro de salud. Consecuencia de que no hay habilitada ninguna zona de aparcamiento.

- No hay plazas de aparcamiento destinadas para las personas que hacen uso del auditorio municipal “Mestre Vicent Tortosa”, ni para los asistentes a los espectáculos o audiciones que se puedan realizar en éste.
- No se ha proyectado zona de aparcamiento para los usuarios que irán al pabellón municipal, incrementándose aún más el problema que en un futuro próximo este ocasionará. Cabe recordar que el pabellón se encuentra en la última fase de construcción.
- Además, en un radio de menos de 250 metros se encuentra el “trinquet” municipal y el campo de fútbol municipal, los cuales albergan partidas durante la mayor parte de la semana y también carecen de aparcamiento.
- Zona con un elevado número de bares por lo que hace que los fines de semana se incremente la demanda en la zona.

### 2.3. Situación actual.

La zona donde se pretende ubicar el aparcamiento subterráneo dispone de un solar en el cual se puede ubicar nuestro proyecto. Éste se encuentra emplazado en la calle Alicante entre el centro de salud, auditorio municipal y el nuevo pabellón polideportivo. Es decir, entre las dotaciones con una elevada demanda de necesidad de aparcamiento.

El problema tiene especial relevancia ya que se trata de una zona residencial y, por tanto, como ya se ha mencionado anteriormente existe un colapso evidente para el uso de las dotaciones.

La demanda es más constante los días laborables ya que el centro de salud, el auditorio, el campo de fútbol y el “trinquet” municipal se encuentran en funcionamiento. Además, se incrementa la demanda los fines de semana al realizarse los partidos y audiciones que crean un mayor colapso en la zona. Cabe recordar que el pabellón municipal pronto se pondrá en funcionamiento agravando la problemática actual de la zona y creando una mayor necesidad de aparcamiento.

La falta de aparcamiento supone algunos peligros para peatones ya que muchos automóviles ocupan zonas no permitidas para el estacionamiento, dificultando la visibilidad del tráfico de la zona.

Por lo que respecta al solar de actuación, tiene unos desniveles típicos de su uso anterior de cultivo. Actualmente no tiene ninguna utilidad, por lo que sería un solar óptimo debido a su planta rectangular.

Por último, cabe destacar que en toda la población no existe ninguna infraestructura como la que se pretende proyectar.

## 3. Estudios previos.

### 3.1. Cartografía y topografía.

El terreno donde se va a construir nuestro proyecto consta de cuatro parcelas de las cuales haremos uso de las dos más cercanas al auditorio. Todas ellas están a distinto nivel, ya que su uso anterior era el de campo de cultivo y no había sufrido ninguna modificación.

En total vienen a utilizarse unos 2.246,41 m<sup>2</sup> de superficie.

En el “Anejo N°2: Cartografía y topografía” se describe con mayor detalle este apartado.

### 3.2. Estudio de geología y geotecnia.

Para la redacción del presente proyecto se ha utilizado el estudio geotécnico que se realizó en su día en el solar colindante donde se encuentra en la actualidad el pabellón deportivo.

En el “Anejo N°3: Estudio geológico y geotécnico” se detallan los parámetros establecidos, por lo que en este apartado se realizara un breve resumen.

Los niveles geotécnicos registrados en la parcela son, en sentido descendente, los siguientes:

**NIVEL 0:** entre 0,00 m y 1,45 m. Relleno formado por escombros, azulejos, ladrillos, arenas y arcillas. Dado el carácter heterogéneo que presenta cualquier relleno de origen antrópico, este nivel debe ser convenientemente eliminado de la base de cimentación.

**NIVEL 1:** De 1,45 m. hasta una media de 2,8 m. de profundidad. Limo areno-arcilloso de color marrón anaranjado, con algunas concreciones calcáreas en su interior.

**NIVEL 2:** de 2,80 m. a 5,10 m. de profundidad. Limo areno-arcilloso de color marrón anaranjado, con concreciones calcáreas.

**NIVEL 3:** Entre 5,10 m. y 7,35 m. de profundidad. Bolos y gravas de naturaleza calcárea, con matriz limo-arcillosa de color marrón claro. La muestra analizada se clasifica como grava-arcillo limosa con arena, según Casagrande.

**NIVEL 4:** A partir de 7,39 m. y hasta 8,39 m. de profundidad ( se da por terminado el sondeo). Limo arcillo-arenoso de color marrón anaranjado, con pequeñas concreciones calcáreas en su interior.

**No se ha detectado la presencia de nivel freático** en los trabajos de campo realizados, por lo que, de no variar de forma importante las condiciones existentes el día de la visita al solar, la cimentación no se verá afectada por la presencia de agua en el subsuelo.

A partir de los datos de penetración dinámica obtenidos (SPT y DPSH), Y aplicando las fórmulas de Terzaghi, Myerhof, Vesic y Hansen en función del ensayo penetrométrico más desfavorable, se han considerado los siguientes tipos de cimentación y carga:

Tipo de cimentación	Profundidad de cimentación (respecto a cota de calle)	Tensión admisible	Coefficiente de balasto( $k_{30}$ )
Zapatas aisladas arriostradas y/o zapatas continuas	Entre 1,45 y 2,80 m.	1,00 kp/cm <sup>2</sup>	---
Losa armada	Entre 1,45 y 2,80 m.	0,70 kp/cm <sup>2</sup>	1,60 kp/cm <sup>3</sup>
Zapatas aisladas arriostradas, y/o zapata continua	A partir de 2,80 m.	2,00 kp/cm <sup>2</sup>	3,20 kp/cm <sup>3</sup>

Aplicando los valores obtenidos en el estudio se obtienen unos asientos por debajo de los máximos admitidos por norma para estos tipos de terreno y para los tipos de cimentación anteriormente descritos.

### 3.3. Estudio sismología.

Como en el anterior apartado, en este caso nos remitimos al “Anejo N°4: Estudio sismología”, donde se exponen y explican los datos necesarios, debidamente justificados y detallados, los cuales se han obtenido a partir del estudio geotécnico del pabellón. A continuación sólo se establece un pequeño resumen.

Según el mapa de peligrosidad sísmica del territorio nacional, los valores se tomaran en referencia a la población de La Llosa de Ranes:

- $a_b = 0,07g$ .
- $k = 1,00$ .

En función del tipo de terreno asignado y la profundidad prospectada, se recomienda adoptar un coeficiente **C** con un valor de **1.4**.

El estudio recomienda las siguientes reglas de diseño y prescripciones constructivas en edificaciones, para resistir adecuadamente las sollicitaciones sísmicas:

- Simetría y regularidad en la disposición geométrica de la edificación.
- Juntas de dilatación suficientemente separadas.
- Regularidad en la distribución de rigidez y masa.
- Minimizar la distancia entre los ejes geométricos de las vigas y de los pilares.

Después del análisis de este apartado, estudiad con mayor profundidad en el “Anejo N°4: Estudio de la sismología”. Se llega a la conclusión que no será de aplicación la normativa sismoresistente para nuestro proyecto.

### 3.4. Estudio inundabilidad.

Según el “Anejo N°5: Estudio de inundabilidad”, el riesgo por inundación es bajo, además de por ser un terreno que estaba destinado al uso agrícola y con un suave declive que favorecerá a la escorrentía superficial no siendo esperables encharcamiento meramente de alguno superficial. En este se adjunta el plano extraído de la web PATRICOVA.

### 3.5. Planeamiento urbanístico.

Para la ejecución de este proyecto se ha tenido en consideración el Plan General de Ordenación Urbana de la población de La Llosa de Ranes (versión preliminar) aprobado en 2011.

Como este plan carece de normativa sobre aparcamientos subterráneos y disposiciones con compatibilidad de usos. Nos hemos apoyado en PGOU de Valencia aprobado en diciembre del 1988 y modificadas sus Normativas Urbanísticas en abril del 1994.

El plan general de la Llosa de Ranes cataloga como zona verde la zona del solar donde se desea proyectar. Puesto que este municipio no carece de normativa de este tipo de edificaciones, y como nos hemos apoyado en todo el proyecto en el PGOU de Valencia. Este último si permite la compatibilidad de funciones mientras que en superficie se respete el uso para el que iba destinado.

En el “Anejo N°6: Planeamiento urbanístico”, se detalla con profundidad y queda debidamente justificada la compatibilidad de usos y la actuación como solución óptima.

### 3.6. Estudio necesidades.

En el “Anejo n°7: Estudio de necesidades” se describe, justifica y detalla los procedimientos y conclusiones extraídas sobre la demanda de aparcamiento existente en la zona de proyecto. Según los datos obtenidos por este estudio, existe un déficit de plazas de aparcamiento en el área de influencia de **171** plazas.

Consecuentemente, se procede a proyectar un aparcamiento que cubra totalmente o casi por completo el déficit de plazas existente.

#### 4. Estudio de alternativas.

En este apartado se procede a redactar un pequeño resumen comparativo de las alternativas expuestas y descritas con detenimiento en el “Anejo N°7: Estudio de alternativas”. Nos centraremos en las plantas de aparcamiento, ya que en planta superficie se ha dotado de un espacio verde cumpliendo con el PGOU de la Llosa de Ranos.

- **Alternativa 1:** En la Alternativa 1, se propone un aparcamiento subterráneo que constará de cuatro niveles: planta superficie, sótano 1, sótano 2 y sótano 3. Tendrá una superficie construida de 8.667,57 m<sup>2</sup>, ofreciendo una dotación de 188 plazas de aparcamiento, 10 de ellas para personas con movilidad reducida.
- **Alternativa 2:** Para la Alternativa 2, se propone un aparcamiento con cuatro niveles: planta superficie, sótano 1, sótano 2 y sótano 3. Con una superficie construida de 8.578,10 m<sup>2</sup>, dando lugar a una capacidad de 178 plazas de aparcamiento, destinando 8 de ellas a personas con movilidad reducida.
- **Alternativa 3:** En la Alternativa 3, se proyecta un aparcamiento subterráneo que constará de tres niveles: planta superficie, sótano 1 y sótano 2. Será necesaria una superficie construida de 7.346,88 m<sup>2</sup>, ofreciendo una dotación de 175 plazas de aparcamiento, 7 de ellas para personas con movilidad reducida.

A continuación se procede a elaborar una tabla resumen de las alternativas de aparcamiento propuestas:

CONCEPTO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
<b>Numero de sótanos</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Plazas superficie.</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>8</b>
<b>Plazas sótano 1.</b>	<b>74</b>	<b>72</b>	<b>86</b>
<b>Plazas sótano 2.</b>	<b>71</b>	<b>78</b>	<b>81</b>
<b>Plazas sótano 3.</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Plazas totales.</b>	<b>192</b>	<b>178</b>	<b>175</b>
<b>Accesos peatonales.</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Superficie construida (m<sup>2</sup>).</b>	<b>8.832,54</b>	<b>8.578,10</b>	<b>7.346,88</b>
<b>Volumen de excavación (m<sup>3</sup>)</b>	<b>13.631,95</b>	<b>14.654,86</b>	<b>9.822,93</b>

Atendiendo a las justificaciones del anejo mencionado, se llega a la conclusión de que la alternativa óptima propuesta desde los diferentes puntos de análisis es la Alternativa 3.

#### 5. Descripción de la solución adoptada.

##### 5.1. Descripción general del proyecto y de los espacios exteriores.

Atendiendo a los estudios previos, planeamiento urbanístico y estudio de alternativas se ha llegado a la conclusión que la solución adoptada sea la Alternativa 3.

En su superficie propone un pequeña zona de aparcamiento dotado de 8 plazas de aparcamiento, 3 de ellas para personas con movilidad reducida. Independientemente a este y en la misma planta, se ubica el espacio verde de necesario cumplimiento por el planeamiento urbanístico de la localidad. En él se ha instalado césped, árboles, fuentes, luminarias y demás elementos necesarios de urbanización. También dispone de unas escaleras y una rampa de acceso desde el exterior del edificio.

En sótano 1 se ha dotado de 86 plazas de aparcamiento, 1 de ellas para personas con movilidad reducida. Esta planta dispone de un acceso para peatones desde el exterior formado por unas escaleras y una rampa.

En sótano 2 se han instalado 81 plazas de aparcamiento, 1 de ellas para personas con movilidad reducida. Para que los peatones puedan acceder a esta planta, deberán hacerlo mediante las dos salidas de evacuación y ascensores instalados y que comunican interiormente todo el edificio.

Los accesos para los vehículos serán distintos para cada una de las plantas, de doble sentido de circulación y que comunicarán el exterior con el interior del aparcamiento. Estos accesos tendrán lugar desde la calle Alicante.

La finalidad de esta distribución es crear niveles independientes. Esto nos permite un mejor aprovechamiento del uso del edificio. Proponiendo que según el nivel de necesidad de las plazas de aparcamiento crear un sótano para uso de las dotaciones colindantes y el otro sótano para un posible alquiler de los residentes de la zona, además de aportar las plazas para cubrir en caso de necesidad.

Atendiendo al entorno en el que se encuentra el aparcamiento, se crearán unas aceras más amplias y unos espacios verdes exteriores que ayuden a crea un mejor impacto visual del edificio y una mayor comodidad.

##### 5.2. Descripción del edificio.

Este apartado se analiza con detenimiento en el “Anejo N°9: Descripción de la solución adoptada”, por lo que en este punto solo se explicara de manera superficial la Alternativa óptima ejecutada para el aparcamiento subterráneo en nuestro proyecto.

### 5.2.1. Características generales

Examinando las dotaciones y la geometría del terreno, se dispone en planta una sección rectangular. Esta es la que mayores facilidades constructivas nos ofrece. Ocupando en planta una superficie de 2.448,96 m<sup>2</sup>.

A continuación se definen algunos de los elementos y características geométricas que conforman el aparcamiento subterráneo:

- **Dimensiones de las plazas:** se han dispuesto unas plazas de aparcamiento de 2,40 x 5,00 metros. En el caso de las destinadas de para personas con movilidad reducida, estas tendrán unas dimensiones de 3,60 x 5,00 metros.
- **Rampas y accesos:** en este caso se ha dispuesto de tres rampas.
  - **Rampa 1:** dará acceso directo desde el tráfico exterior al aparcamiento en sótano 1. Es de doble sentido de circulación.
  - **Rampa 2:** dará acceso directo desde el tráfico exterior al aparcamiento en sótano 2. Es de doble sentido de circulación.
  - **Rampa 3:** está formada por una losa maciza de hormigón armado que apoya sobre el terreno. Esta dará acceso a la pequeña zona de aparcamiento destinada en planta superficie.
- **Carriles de circulación:** los carriles de circulación dispuestos interiormente tendrán un ancho de 5,00 metros en los casos en que las plazas se dispongan perpendicularmente al eje del carril y un mínimo de 3,00 metros en el caso de que se dispongan paralelamente a este.

### 5.2.2. Descripción estructural.

Por tratarse de un edificio subterráneo, se deberá de hacer una contención de tierras. Para este aspecto se han ejecutado muros de sótano, ya que se trata de una parcela donde se pueden establecer unos taludes adecuados. Estos muros tendrán una altura de 6,60 metros y un espesor de 0,50 metros.

Estará formado por pilares de 0,50 x 0,50 metros, siendo un total de 31 ejecutados. Estos sujetaran un forjado reticular de casetones recuperables que aligerarán el peso propio de la estructura. En los pilares y para previsión por riesgo de punzonamiento se han instalado unos ábacos.

El forjado tiene las siguientes características:

- Canto total: 30 cm.
- Capa de compresión de 5 cm.
- Distancia a intereje de 82 cm.
- Ancho de nervio 12 cm.

Las rampas de acceso de los vehículos se realizarán mediante losa maciza apoyada sobre el terreno. Se dispondrán 2 núcleos de escalera, junto con dos núcleos para ascensor que comunicarán interiormente todo el aparcamiento.

La cimentación se realizará mediante zapatas aisladas y que serán arriostradas mediante vigas centradoras.

### 5.2.3. Servicios afectados.

Este apartado se ve desarrollado en el “Anejo N<sup>o</sup> 10: Servicios afectados”. En este, se demuestra que salvo la retirada de algún mobiliario urbano como luminarias o bordillos. No se verá afectado ningún tipo de instalación esencial.

### 5.2.4. Instalaciones.

El aparcamiento subterráneo tendrá las siguientes instalaciones: fontanería y saneamiento, ventilación y detección de CO, protección contra incendios, instalación eléctrica, red de abastecimiento, ascensores, elementos de control, etc.

Estas instalaciones han sido redactadas siguiendo las directrices de las normativas aplicables y normativa recomendada de uso.

Este apartado se ve desarrollado con especial detenimiento en el “Anejo N<sup>o</sup> 12: Instalaciones” y en el “Anejo N<sup>o</sup> 13: Incendios”.

### 5.2.5. Señalización.

Este aparcamiento tendrá señalizados todos los elementos necesarios para que queden bien definidos todos los itinerarios y elementos que lo componen.

Por lo que se realizarán todas las marcas viales tanto horizontales como verticales, se señalarán los elementos de extinción de incendios como de itinerarios de evacuación, así como los distintos elementos que puedan ocasionar algún riesgo para los usuarios.

## 5.3. Relación de superficies y otros parámetros.

El edificio forma un volumen de tres plantas. Los accesos desde el exterior están situados en la calle alicante. Interiormente la comunicación entre los distintos niveles se realiza mediante las salidas de evacuación. El cuadro de superficies construidas es el siguiente:

CUADRO DE SUPERFICIES PROYECTAS.		
PLANTA	USO	CONSTRUÏDA
SUPERFICIE	ZONA AJARDINADA.	2.039,71 m <sup>2</sup> .
	NUCLEOS EVACUACIÓN.	45,60 m <sup>2</sup> .
	APARCAMIENTO.	301,65 m <sup>2</sup> .
	ACCESOS VEHÍCULOS.	12,50 m <sup>2</sup> .
	ASEOS PÚBLICOS.	24,75 m <sup>2</sup> .
	CUARTOS INSTALACIONES	24,75 m <sup>2</sup> .
<b>TOTAL PLANTA</b>		2.448,96 m <sup>2</sup>
SÓTANO 1	NÚCLEOS EVACUACIÓN.	45,60 m <sup>2</sup> .
	APARCAMIENTO.	2.138,43 m <sup>2</sup> .
	ACCESOS VEHÍCULOS	32,40 m <sup>2</sup> .
<b>TOTAL PLANTA</b>		2.216,43 m <sup>2</sup> .
SÓTANO 2.	NÚCLEOS EVACUACIÓN.	45,60 m <sup>2</sup> .
	APARCAMIENTO.	2151,72 m <sup>2</sup> .
	ACCESOS VEHÍCULOS.	251,64 m <sup>2</sup> .
<b>TOTAL PLANTA</b>		2.448,96 m <sup>2</sup>
CUADRO DE SUPERFICIES PROYECTAS.		
PLANTA	USO	CONSTRUÏDA
SUPERFICIE	ZONA AJARDINADA.	83,29 %
	NUCLEOS EVACUACIÓN.	1,86 %
	APARCAMIENTO.	12,31 %.
	ACCESOS VEHÍCULOS.	0,51 %.
	ASEOS PÚBLICOS.	1,01 %
	CUARTOS INSTALACIONES	1,01 %
<b>TOTAL PLANTA</b>		100 %
SÓTANO 1	NÚCLEOS EVACUACIÓN.	2,06 %
	APARCAMIENTO.	96,48 %
	ACCESOS VEHÍCULOS	1,46 %.
<b>TOTAL PLANTA</b>		100 %
SÓTANO 2.	NÚCLEOS EVACUACIÓN.	1,86 %.
	APARCAMIENTO.	87,86 %
	ACCESOS VEHÍCULOS.	10,28 %
<b>TOTAL PLANTA</b>		100 %

#### 5.4. Justificación del cumplimiento del CTE-DB-SI.

Según el CTE se han de especificar y ser de obligado cumplimiento los requisitos básicos establecidos por Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio para la realización del proyecto.

Se ha de proyectar la seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Según las condiciones urbanísticas del edificio es de fácil acceso para los bomberos hasta la calle colindante, desde la cual se cumplen las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia. No se produce incompatibilidad de usos. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

En el "Anejo 13: incendios." se especifican cada uno de los elementos y directrices que se deben disponer y cumplir.

#### 6. Prestaciones del edificio.

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Requisitos básicos.	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto.	
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio.	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas y sea accesible.
Habitabilidad.	DB-HS	Salubridad.	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de

				salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección contra el ruido.	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico.	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización.	DC/09	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad	Ley 1/1998	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios.	R.D. Ley 1/1998	De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos.	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto básico.
Seguridad.	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio.	DB-SI	No procede.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede.
Habitabilidad.	DB-HS	Salubridad.	DB-HS	No procede.
	DB-HR	Protección contra el ruido.	DB-HR	No procede.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico.	DB-HE	No procede.
Funcionalidad.		Utilización.	DC/09	No procede.
		Accesibilidad	Ley 1/1998	Procede.
		Acceso a los servicios.	R.D. Ley 1/1998	No procede.

### Limitaciones

Las limitaciones de uso del edificio, de las dependencias y de las instalaciones son las siguientes:

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

### 7. Cumplimiento del CTE.

Como ya se detalla en el "Anejo N° 15: Cumplimiento del CTE". Este aparcamiento subterráneo ha sido analizado y desarrollado bajo las directrices del Código Técnico de la Edificación, por lo que cumple con todos los requisitos i normativas de aplicación de este.

### 8. Accesibilidad.

En el "Anejo N°14: Accesibilidad" se describen y analizan todas las condiciones que debe cumplir y que se proyectan para que este aparcamiento subterráneo cumpla estas condiciones.

## 9. Proceso constructivo.

A continuación se ha extraído el resumen del “Anejo Nº16: Plan de Obra”. Donde se enumeran las fases constructivas de las que dispondrá el proyecto de aparcamiento subterráneo. En el anejo mencionado se detallan con más detenimiento.

Los trabajos realizados en obra resumidos son:

- Detección de los servicios afectados.
- Retirada de farolas y mobiliario urbano.
- Demolición de aceras, bordillos y firmes.
- Preparación de la zona de trabajo.
- Ejecución del vaciado hasta cota de cimentación.
- Ejecución de la cimentación.
- Ejecución de los muros de sótano.
- Ejecución de los pilares y vigas.
- Ejecución de la solera.
- Ejecución de los forjados.
- Impermeabilización de los forjados superiores.
- Ejecución de los rampas.
- Ejecución de los huecos de escaleras.
- Trasdosado de los muros de sótano.
- Relleno de tierras sobre la estructura.
- Ejecución de accesos.
- Albañilería y carpintería.
- Instalaciones interiores.
- Reposición de los servicios afectados.
- Reposición de los firmes.
- Pavimentos interiores.
- Pavimentos en superficie.
- Instalación de los ascensores.
- Acabados interiores.
- Señalización interior.
- Señalización exterior.
- Control de calidad de toda la obra.
- Seguridad y salud durante toda la obra.

## 10. Plan de obra.

El plazo ejecución del plan de la obra es de 8 meses y tres días. Este ha sido obtenido en el “Anejo Nº 16: Plan de Obra. Proceso Constructivo.”, donde se ha obtenido la estimación a partir de la descomposición de las fases de trabajo de la obra y el diagrama de Gantt.

## 11. Cumplimiento de la normativa vigente.

Las normativas de aplicación y que se han seguido y cumplido don las siguientes:

- Plan general de ordenación municipal de La Llosa de Ranes. Este P.G.O.U., es el nuevo plan general no está aprobado aún.
- PGOU de Valencia aprobado en diciembre del 1988 y modificadas sus Normativas Urbanísticas en abril del 1994.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
- Orden de 9 de junio de 2004, de la Conserjería de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano.
- Normativa Estatal: Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Código Técnico de la Edificación.
- Instrucción de Hormigón estructural EHE-08.

## 12. Presupuesto.

### 12.1. Precio Ejecución Material.

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS VEINTIUN MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.

Partida.	Importe (€)
<b>1. Trabajos previos</b>	119.358,01
<b>2. Cimentaciones.</b>	119.927,97
<b>3. Estructuras.</b>	674.958,91
<b>4. Particiones y albañilería.</b>	23.176,62
<b>5. Instalaciones.</b>	103.501,51
<b>6. Aislamientos e impermeabilizaciones.</b>	8.962,30
<b>7. Cubiertas.</b>	188.202,48
<b>8. Revestimientos.</b>	51.897,56

<b>9. Señalización.</b>	22.577,78
<b>10. Urbanización exterior.</b>	155.987,48
<b>11. Gestión de residuos.</b>	8.712,33
<b>12. Control de Calidad y ensayos.</b>	14.788,76
<b>13. Seguridad y Salud.</b>	29.577,52
<b>Precio Ejecución Material.</b>	<b>1.521.929,23</b>

## 12.2. Presupuesto de Ejecución por Contrato de la Obra.

El presupuesto de ejecución por contrato de la obra asciende a DOS MILLONES CIENTO NOVENTAIUN MIL CUATROCIENTOS VEITICINCO EUROS CON NOVEINTA CÉNTIMOS.

<b>Precio Ejecución Material.</b>	<b>1.521.929,23 €</b>
13% Gastos Generales	<b>197.850,80 €</b>
6% Beneficio Industrial	<b>91.315,75 €</b>
	<b>1.811.095,78 €</b>
<b>21% IVA</b>	<b>380.330,11 €</b>
<b>Presupuesto de Ejecución por Contrato.</b>	<b>2.191.425,90 €</b>

## 13. Documentos de los que consta el Proyecto Básico.

Para la elaboración de este proyecto se han realizado los siguientes apartados:

- **Documento N° 1: Memoria.**

- Memoria descriptiva.
- Memoria justificativa.
  - Anejo N° 1: Reportaje fotográfico.
  - Anejo N° 2: Cartografía y topografía.
  - Anejo N° 3: Estudio de la geología y geotecnia.
  - Anejo N° 4: Estudio de la sismología.
  - Anejo N° 5: Estudio inundabilidad.
  - Anejo N° 6: Planeamiento urbanístico.
  - Anejo N° 7: Estudio de necesidades.
  - Anejo N° 8: Estudio de alternativas.
  - Anejo N° 9: Descripción de la solución adoptada.
  - Anejo N° 10: Servicios afectados.
  - Anejo N° 11: Cálculo estructural.
  - Anejo N° 12: Instalaciones.
  - Anejo N° 13: Incendios.

- Anejo N° 14: Accesibilidad.
- Anejo N° 15: Cumplimiento del CTE.
- Anejo N° 16: Plan de obra.

- **Documento N° 2: Planos.**

1. Situación general. Zona actuación. Área Influencia.
2. Topografía y cartografía.
3. Cotas puntos determinantes del solar.
4. Estudio de alternativa 1.
5. Estudio de alternativa 2.
6. Estudio de alternativa 3.
7. Definición solución adoptada.
8. Cálculo Estructural.
9. Escaleras.
10. Instalaciones.

- **Documento N°3: Presupuesto.**

## 14. Conclusión.

El documento que se presenta ha sido redactado conforme a la legislación y normativa vigente y de obligado cumplimiento en este tipo de proyectos. Por lo que se someterá a examen del tribunal correspondiente para su aprobación.

Septiembre de 2017

El autor del proyecto,

Firmado: Carlos Escorcía Chafer.