APARCAMIENTO PÚBLICO SUBTERRÁNEO EN EL PUERTO DE ADRA. (ALMERÍA)

ANTEPROYECTO

HOJA RESUMEN DE DATOS GENERALES

- FASE DE PROYECTO: Anteproyecto
- TÍTULO DEL PROYECTO: Aparcamiento Público Subterráneo
- EMPLAZAMIENTO: Puerto de Adra. Almería.

- USOS DEL EDIFICIO

Uso principal del edificio:

☐ residencial	☐ Turístico	☒ transporte	☐ sanitario
☐ comercial	☐ industrial	☐ espectáculo	☐ deportivo
☐ oficinas	☐ Religioso	☐ agrícola	☐ educación

Usos subsidiarios del edificio:

☐ residencial	☒ Garajes	☐ Locales	☐ Otros:

Nº Plantas	Sobre rasante 0	Bajo rasante:	3

-SUPERFICIES

superficie total construida s/ rasante	0,00 m ²	superficie total	14.998,50 m²

superficie total construida b/ rasante	14.998,50 m²	Presup. ejec. material	6.209.379 €

-ESTADÍSTICA

nueva planta	☒	rehabilitación	☐	vivienda libre	☐	núm. viviendas	0
legalización	☐	reforma-ampliación	☐	VP pública	☐	núm. locales	0
				VP privada	☐	núm. plazas garaje	504
						Núm. trasteros	28

ANTEPROYECTO DE APARCAMIENTO PÚBLICO SUBTERRÁNEO EN EL PUERTO DE ADRA. (ALMERÍA)

Propiedad: AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA

INDICE DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

I. MEMORIA

A. Memoria descriptiva	A.1	Agentes	☒
	A.2	Información previa	☒
	A.3	Descripción del proyecto	☒
	A.4	Prestaciones del edificio	☒
	A.5	Estudio económico	☒
B. Memoria constructiva	B.1	Sustentación del edificio	☒
	B.2	Sistema estructural	☒
	B.3	Sistema envolvente	☒
	B.4	Sistema de compartimentación	☒
	B.5	Sistemas de acabados	☒
	B.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	☒
	B.7	Equipamiento	☐
C. Cumplimiento del CTE	DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	☐
	SE-AE	Acciones en la edificación	☐
	SE-C	Cimentaciones	☐
	SE-A	Estructuras de acero	☐
	SE-F	Estructuras de fábrica	☐
	SE-M	Estructuras de madera	☐
	NCSE	Norma de construcción sismorresistente	☐
	EHE	Instrucción de hormigón estructural	☐
	EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐
	DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	
	SI 1	Propagación interior	☒
	SI 2	Propagación exterior	☒
	SI 3	Evacuación	☒
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	☒
	SI 5	Intervención de bomberos	☒
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	☒
	DB-SU 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	☐
	SU1	Seguridad frente al riesgo de caídas	☐
	SU2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	☐
	SU3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	☐
	SU4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	☐
	SU5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	☐
	SU6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	☐
	SU7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	☐
	SU8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	☐
	DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	

HS1	Protección frente a la humedad	☐
HS2	Eliminación de residuos	☐
HS3	Calidad del aire interior	☐
HS4	Suministro de agua	☐
HS5	Evacuación de aguas residuales	☐
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido (CA-88)	☐
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	
HE1	Limitación de demanda energética	☐
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	☐
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	☐
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	☐
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	☐

D. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

D.1	Accesibilidad	☒
D.2	Baja Tensión	☐
D.3	Telecomunicaciones	☐
D.4	RITE-ITE	☐
D.5	Otros	☐

E. Anejos a la memoria

E.1	Normativa técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras	☐
E.2	Información geotécnica	☐
E.3	Cálculo de la estructura	☐
E.4	Protección contra el incendio	☐
E.5	Instalaciones del edificio	☐
E.6	Eficiencia energética	☐
E.7	Estudio de impacto ambiental	☐
E.8	Plan de control de calidad	☐
E.9	Estudio de seguridad y salud o estudio básico, en su caso	☐

II. PLANOS

AA_01	Nivel Plaza	☒
AA_02	Usos y superficies. Niveles 1 y 2	☒
AA_03	Usos y superficies. Nivel 3	☒
AA_04	Oficios y acotados. Niveles 1 y 2	☒
AA_05	Oficios y acotados. Nivel 3	☒
AA_06	Detalle modulo tipo	☒
AA_07	Sección modulo tipo	☒
AA_08	CPI. Evacuación. Extinción. Niveles 1 y 2	☒
AA_09	CPI. Evacuación. Extinción. Nivel 3	☒

III. PLIEGO DE CONDICIONES

IV. MEDICIONES

V. PRESUPUESTO

I. MEMORIA

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

B. ANTEPROYECTO DE APARCAMIENTO PÚBLICO SUBTERRÁNEO EN EL PUERTO DE ADRA. (ALMERÍA)

Propiedad: AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA

I. M E M O R I A

A.- MEMORIA DESCRIPTIVA

A.1.- AGENTES.

PROPIEDAD	AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA NIF: Q-9155023F C/ Virgen de Aguas Santas, 2 41011 Sevilla
ARQUITECTOS	U.T.E. MEYT-BURÓ4-ADRA. CIF: U91889105 D. José Luís Sainz-Pardo. D. Ramón de los Santos Cuevas Rebollo Técnicos designados por Buró 4 Arquitectos, S.L.P. C/ Imagen, 8. 41003, Sevilla D. José Miguel Trigo Muñoz D. Juan Muñoz Durán Técnicos designados por Muñoz y Trigo Arquitectos, S.L.P. C/ Güines, 6. 41001, Sevilla

A.2.- INFORMACIÓN PREVIA.

A.2.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

Tras la adjudicación definitiva del concurso y la firma del contrato para la "Redacción del Proyecto de Ejecución de oficinas, aseos y urbanización de la zona náutica-deportiva y la redacción del Anteproyecto de un aparcamiento público subterráneo y dirección facultativa, todo ello en el puerto de Adra (Almería)", convocado por la Agencia de Puertos Públicos de Andalucía, al efecto, se redacta el presente Anteproyecto que tiene por objeto abordar la realización de un Aparcamiento Subterráneo, en su fase inicial y una vez consensuados, concretados y desarrollados los parámetros que sirvieron de base para la presentación de la oferta en su momento. En este sentido se han mantenido reuniones de coordinación con los Técnicos de la entidad contratante e incluso con la corporación municipal para concretar de manera definitiva el documento a presentar.

A.2.2.- EMPLAZAMIENTO

El suelo sobre el que se realizará el proyecto se ubica en la la Calle del Puerto junto al puerto deportivo de Adra, Almería

A.2.3.- PROMOTOR

La redacción del presente Anteproyecto, se realiza por encargo de la AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA con C.I.F.: Q-9155023F, con domicilio en C/ Virgen de Aguas Santas, 2, Sevilla. a MUÑOZ Y TRIGO ARQUITECTOS, S.L. PROFESIONAL- BURÓ 4 ADRA, U.T.E. ,abreviadamente UTE MEYT-BURÓ4-ADRA con domicilio en calle Güines 6, 41001, Sevilla, representada por D. Juan Muñoz Durán con N.I.F. 27308612E, en concordancia con lo establecido en las bases del concurso, quedó constituida el pasado 09/07/2010 mediante escritura autorizada por el notario de Sevilla, D. Antonio Ojeda Escobar, al número 1.105 de su protocolo, estando integrada por MUÑOZ Y TRIGO ARQUITECTOS, S.L.P. y por BURÓ 4 ARQUITECTOS, S.L.P.

A.2.4.- DATOS DEL SOLAR

Está situado al oeste del municipio, en la calle del Puerto, junto al puerto deportivo donde actualmente existe un aparcamiento en superficie no regulado. Su forma es rectangular con una superficie aproximada de 5.000 m². Su rasante no sufre alteraciones considerables que puedan generar sobre costos o alteraciones sustanciales en el diseño.

El emplazamiento elegido es idóneo para la realización de un aparcamiento subterráneo dado su situación dentro del municipio por la comodidad de los accesos rodados, su fácil reconocimiento, su cercanía a una zona residencial sin aparcamientos propios pero lo suficientemente alejada para que no genere riesgos durante su construcción.

Su forma es igualmente positiva dado que nos permite un diseño lineal en un solo sentido de recorrido al permitir un ancho superior a los 32 m.

A.2.5.- NORMATIVA URBANÍSTICA.

El planeamiento general vigente en Adra son las Normas Subsidiarias de 1.996, aprobadas definitivamente en la sesión de la Comisión Provincial de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Almería celebradas los días 25 de Abril y 2 de Mayo de 1996 y publicada la resolución de aprobación el 31 de Julio de 1.996.
Dichas Normas clasifican el suelo en:

a) Suelo urbano.
b) Áreas aptas para urbanizar.
c) Suelo no urbanizable.

Y dentro del suelo urbano identifica las siguientes zonas:

Suelo urbano residencial directo 171,84 Has.
Suelo urbano residencial planificable 118,68 Has.
Suelo urbano portuario 13,42 Has.
Suelo urbano industrial directo 6,24 Has.
Suelo urbano industrial planificable 17,13 Has.
TOTAL SUELO URBANO 327,31 Has.

Por tanto el puerto es considerado suelo urbano, concretamente en el plano de suelo urbano del núcleo de Adra, el puerto constituye la ZONA-9, de uso portuario, siendo una unidad de ejecución (U.E.-2-13.11-A).

Posteriormente, en 2006, se inició la redacción de un nuevo PGOU en el marco de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación urbanística de Andalucía. En la memoria de ese documento de avance de PGOU se dice: *"El Puerto Pesquero de Adra, hoy día con escasa actividad, tiene una presencia importante en lo que se refiere a ocupación del suelo, por lo que debe orientarse su futuro a otros usos alternativos, entre los que se encuentran los usos deportivos y los de integración puerto-ciudad.*".

El proyecto que se pretende desarrollar ahora está precisamente apoyando esos usos alternativos como son el deportivos (puerto deportivo), comercial y de transporte integrando, en mayor medida, el puerto a la

ciudad y viceversa. (interacción con el parque existente, aparcamiento subterráneo y pasarela propuesta).

Marco Normativo:	Obl	Rec
Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.	☐	☒
Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.	☒	☐
Ley 7/2002 de 17 de diciembre. LOUA.	☒	☐
Normativa Técnica de Aplicación en Proyectos y en la Ejecución de Obras (Capítulo 5.1)	☒	☐
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	☐	☒
Código Técnico de la Edificación.	☒	☐

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

Adra, Octubre de 2010

U.T.E. MEYT-BURÓ4-ADRA.
Los Arquitectos.

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVA URBANÍSTICAS

PROYECTO DE	APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO
EMPLAZAMIENTO	C/. EL PUERTO. ADRA. ALMERIA
PROMOTOR	EMPRESA PUBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCIA
ARQUITECTOS	U.T.E. MEYT-BURÓ4 ADRA.(D. Juan Muñoz Durán, D. José Miguel Trigo Muñoz, D. José Luis Sainz-Pardo Prieto-Castro, D. Ramón Cuevas Rebollo

INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA QUE AFECTAN AL DOCUMENTO A VISAR

	PGOU	NNSS	D.S.U.	P.O.I.	P.S.	P.A.U.	P.P.	P.E.	P.A. (S.N.U)	E.D.	Otros
Vigente	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
En Tramitación	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

PGOU	Plan General de Ordenación Urbanística	POI	Plan de Ordenación Intermunicipal	PE	Plan Especial
NNSS	Normas Subsidiarias Municipales	PS	Plan de Sectorización	PA	Proyecto de Actuación sobre SNU
DSU	Delimitación de Suelo Urbano	PAU	Programa de Actuación Urbanística	ED	Estudio de Detalle
		PP	Plan Parcial	Otros	

CLASIFICACIÓN DEL SUELO

	SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
Vigente	Consolidado	☒	Ordenado	☐	Protección especial legislación	☐
	No Consolidado	☐	Sectorizado (o Programado o Apto para urbanizar)	☐	Protección especial planeamiento	☐
			No Sectorizado (o No Programado)	☐	De Carácter rural o natural	☐
					Hábitat rural diseminado	☐
						☐
En Tramitación	SUELO URBANO		SUELO URBANIZABLE		SUELO NO URBANIZABLE	
	Consolidado	☒	Ordenado	☐	Protección especial legislación	☐
	No Consolidado	☐	Sectorizado	☐	Protección especial planeamiento	☐
			No Sectorizado	☐	De Carácter rural o natural	☐
					Hábitat rural diseminado	☐

CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

Vigente	URBANO CONSOLIDADO
En Tramitación	URBANO CONSOLIDADO

DECLARACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA QUE INCIDE EN EL EXPEDIENTE

☒ NO EXISTEN INCUMPLIMIENTOS DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE
☐ EL EXPEDIENTE SE JUSTIFICA URBANISTICAMENTE EN BASE A UNA FIGURA DE PLANEAMIENTO AUN NO APROBADA DEFINITIVAMENTE
☐ EL ENCARGANTE RECONOCE QUE EXISTEN LOS INCUMPLIMIENTOS DECLARADOS EN LA FICHA, SOLICITANDO LA TRAMITACION DEL EXPEDIENTE.

ADRA, OCTUBRE DE 2.010

LOS ARQUITECTOS: LA PROPIEDAD:

A.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

A.3.1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y PROGRAMA.

La concepción del proyecto tiene como base el estudio previo presentado como parte de la documentación técnica para la licitación del concurso convocado por la Agencia de Puertos Públicos de Andalucía al efecto.

El documento ha sufrido ligeras modificaciones tanto del consenso surgido tras las distintas reuniones con el promotor y la corporación municipal, dando lugar a una optimización del conjunto inicialmente proyectado.

Partiendo de la libertad que el concurso público permite al no establecer, ni en el Pliego de Prescripciones Técnicas ni en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares, la dimensión en plantas ni en número de plazas y dejando abierta incluso la propuesta sobre el tipo de uso desde rotatorio, residencial o mixto entendemos necesario un Estudio Previo de Viabilidad que establezca las prioridades antes de hablar de la solución propuesta, por tanto:

ANTECEDENTES

Este documento tiene la finalidad de responder a las exigencias planteadas en el pliego de prescripciones técnicas del concurso ANTEPROYECTO de APARCAMIENTO PÚBLICO SUBTERRÁNEO, en el PUERTO de ADRA (Almería), el cual plantea un aparcamiento público subterráneo entre el muelle de la ribera y el municipio, entre las callles del puerto y paseo marítimo, para el cual se redactará este Anteproyecto que permita abordar la viabilidad técnica y opciones de explotación de un aparcamiento subterráneo, de carácter público y rotatorio.

CONDICIONANTES

Una primera aproximación al los solar donde debe ubicarse el aparcamiento nos informa acerca de los condicionantes que van a afectar de forma directa e inmediata al diseño del aparcamiento:

1. Emplazamiento y forma.
2. Demanda
3. Rotación versus Residencial
4. Subsuelo y cimentaciones especiales
5. Económico. Rentabilidad por plaza

1. Emplazamiento y forma

Son los condicionantes mas evidentes y a la vez los mas determinantes. Partimos de la propuesta establecida en el propio Pliego que marca claramente una ubicación y un perímetro. La ubicación es ideal por tres motivos fundamentales: el primero es inmediato; la importancia que la calle del Puerto tiene en el municipio, generando un acceso cómodo y fácilmente reconocible desde cualquier punto de la vía. El segundo motivo es su proximidad a una zona residencial de altura con edificación sin aparcamientos subterráneos que generan una demanda cautiva (que comentaremos mas adelante). Por último, la frontera con el Puerto Deportivo que a medio plazo convivirá con terciarios que demandarán aparcamientos en rotación.

Igualmente la forma del perímetro, si bien no nos ayuda en la rentabilidad por plaza dada su proporción mas o menos lineal como veremos mas adelante, sí nos permite situar una doble calle interior dado sus 33 metros de ancho y así poder realizar un aparcamiento de un solo sentido de circulación con las grandes ventajes que esto conlleva.

2. Demanda

El anterior condicionante puede ayudarnos a definir la distribución y forma del aparcamiento, la demanda de plazas tanto en rotación como en plazas para residentes nos permite establecer su tamaño en número de plazas por usos y, por tanto, su volumen.

Para poder tomar esa decisión es necesario un estudio profundo de la demanda. Estudio que nace mediante un estudio de campo y que establecerá:

- Aforo diurno para determinación de demanda de rotación. Dos días, uno de ellos de fin de semana.
- Aforo nocturno, para estudiar la demanda de residentes.
- Encuestas a residentes para analizar la sensibilidad a los precios.

Con estos datos y otros del entorno podemos llegar a establecer:

- Área de influencia según usos.
- Escenario de futuro a largo periodo horizonte.
- Crecimiento esperado / nueva oferta adicional en competencia
- Mix usuarios / régimen de explotación / tarifas
- Análisis de sensibilidad de los ingresos

Al carecer de esta información este equipo redactor debe actuar de forma especular aunque siempre desde una postura empírica y dentro de una prudencia razonable.

No obstante partimos de cierta información relevante:

- Los edificios adyacentes no tienen aparcamiento propio y sus vecinos son, de forma natural, demandantes potenciales.
- No existen espacios claros para la realización a medio plazo de aparcamientos en competencia.
- Los aparcamientos en superficie tienden a eliminarse, tanto los situados en calle del Puerto como los de la calle marítimo. Además sería lógico pensar que el adjudicatario del concurso de explotación de la concesión exija la eliminación de todas las plazas en superficie ya que puedan generarle competencia desleal del propio municipio.
- Los futuros usos terciarios del puerto necesitan, a medio plazo, plazas de aparcamiento.
- La opinión de la corporación municipal, los vecinos y comerciantes es positiva respecto a un aparcamiento subterráneo en dicha ubicación dada las mejoras evidentes respecto a la calidad visual del entorno, la eliminación de contaminación acústica y gases invernadero además de la protección frente al vandalismo y el favorecimiento de las actividades empresariales.
- La proximidad del mar influye de manera muy negativa sobre la carrocería y la pintura de los vehículos haciendo mas atractivo el estacionamiento subterráneo.

Por todo lo anterior no parece gratuita la afirmación de que existe una demanda tanto en rotación (incluyendo abonos mensuales) como en residencial y que esa demanda tiende a aumentar a lo largo del tiempo por distintas razones, siendo las mas obvias el crecimiento de la población y de su parque de vehículos automóviles y la tendencia del municipio a potenciar servicios de interés turístico.

Este estudio básico intentará establecer cual es el número de plazas mínimo tanto en rotación como en residencial para la recuperación de la inversión a corto (mediante las plazas residenciales) y conseguir la máxima rentabilidad a largo (mediante las plazas para rotación y abonos).

Es muy importante distinguir la demanda de residentes a la de rotación. La demanda de residentes se establece de forma rápida, con encuestas a residentes y aforos nocturnos y la rentabilidad del negocio depende de cual es el precio máximo a pagar por el futuro usuario de la plaza. Dicha rentabilidad depende muy mucho del tipo de cimentación a realizar como veremos mas adelante. En cambio, la demanda en rotación suele ser la gran incógnita y la viabilidad del negocio está en un número de plazas usadas en rotación al día.

Vamos a centrarnos en este apartado en cuantas son las plazas mínimas a usar en rotación ya que al desarrollarse de forma independiente, es el uso que va a determinar cuantas plazas se realizarán por planta y cual es, por tanto, la superficie ocupada.

Por una consulta con dos operadores de aparcamientos, 10.000 €/mes sería muy acertada como cifra mínima de costes fijos (aparcamiento abierto 24 horas) y siempre independientemente del número de plazas a gestionar o la cantidad de vehículos que utilizan el servicio al día.

La ocupación media anual de un aparcamiento público en rotación en Almería es del 22%. Nosotros consideramos que la ocupación en Adra será menor dada su estacionalidad es decir, durante los meses de verano la demanda puede ser muy importante y generar una rentabilidad por plaza interesante para el explotador, en cambio, el resto del año, al ser los costes fijos inamovibles es muy difícil que se cubran y las posibilidades de que el concurso para dicho uso quede desierto son muy altas. Para que esto no ocurra este equipo entiende que sería muy importante incluir en el Pliego de Condiciones del Concurso de Explotación la posibilidad al adjudicatario de cerrar el aparcamiento en rotación durante los meses fuera del periodo estival o como mínimo desde noviembre a Abril. Si esto fuera posible el dimensionamiento del número de plazas en rotación dependerá de la demanda estival y de los costes fijos antes expuestos siendo necesario un aparcamiento de no menos de 150 plazas desarrolladas en una sola planta como veremos mas adelante.

En el primer apartado veíamos el condicionante del perímetro, sobre todo en su lado mas corto, inamovible. Considerando que el lado largo es algo flexible y puede modificarse según las necesidades, nos sale una superficie de planta de 4.987 m2 para cubrir 151 plazas en rotación

3. Rotación versus residencial

Conociendo la superficie del aparcamiento y una vez que hemos decidido que aparcamiento es mixto, es decir, que conviven los usos de rotación y residentes, es igualmente condicionante de diseño la inclusión de estos dos usos que conviven, con dificultad.

Los usuarios residentes utilizan el aparcamiento de forma muy distinta al de rotación. La velocidad de circulación es mucho mayor en el primero que en el segundo ya que el conocimiento del aparcamiento, es decir, accesos, radios de giro, cruces y, sobre todo, situación de la plaza propia implica un desplazamiento interior inmediato. La velocidad de estacionamiento es igualmente superior por razones obvias.

El usuario de rotación se distingue por la búsqueda de plaza libre lo mas cerca posible de la entrada y en la planta mas superior; es capaz de recorrer la planta primera mas de una vez hasta convencerse que está completamente ocupada antes de tomar la decisión de bajar a la inmediatamente inferior. Si a todo lo anterior sumamos la no necesidad por los residentes de abonar la estancia para la salida y la diferencia en el horario de uso que muchas veces puede ser Inversa al de rotación , el diseño puede, por tanto, evitar ciertas interferencias al ser muy distintas las necesidades.

Igualmente, a los residentes no les gusta compartir espacios con rotación ya que consideran un riesgo para sus vehículos no estar físicamente separados de los usuarios ocasionales. Esta falta de convivencia se resuelve de dos formas unidas. La primera es la separación física; nosotros consideramos que esa separación no debe ser exclusivamente con barreras de control u otros medios dentro de una misma planta ya que se mezclarían, no obstante, las circulaciones y, por experiencia, la separación debe diferenciarse por plantas. La segunda es la velocidad de recorridos.

Como explicaremos de forma extendida en el punto accesos rodados y circulación interior, una circulación vertical rápida, cómoda y diferenciada hace que el hecho de ser segunda o tercera planta se convierta en algo anecdótico.

Subsuelo y cimentaciones especiales

En abril de 2008 se realizó un estudio geotécnico en dos puntos del puerto de Adra. Uno de ellos en el muelle de la ribera (SVR-2) que aunque fuera de nuestro emplazamiento podemos extrapolar temporalmente los resultados dada su cercanía. Se han realizado un sondeo rotativo con golpeo para la obtención del índice SPT. A nosotros, en este punto, solo nos interesa la caracterización de los suelos atravesados:

1. Rellenos de tierra: arenas, gravas y bolos diseminados…… 0 a 6,5 m
2. Arenas grises…….. 6,5 a 12,5 m
3. Gravas en matriz arenosa…….…... 12,5 a 13,5 m
4. Substrato rocoso de filitas muy alteradas grises……... 13,5 a 16,3 m (fin)

Ya que el estudio geotécnico que tenemos se llevó a cabo para la realización de pantalanes no se refleja, por la proximidad al mar, la situación del Nivel Freático. Nosotros entendemos que nuestro N.F. por la misma razón antes expuesta se encuentra a pequeña profundidad obligándonos, a partir de una planta de aparcamiento a la utilización de cimentaciones especiales tipo muro pantalla.

La función del muro pantalla es la de conseguir realizar un vaso impermeable mediante su empotramiento en una capa impermeable, posibilitando su vaciado mediante una excavación sin problemas de inundación con la seguridad y el ahorro económico que esto implica. Igualmente consigue minorar de forma importante el efecto de la subpresión del agua en la losa de cimentación.

Existe un gran inconveniente y es su profundidad mínima, que es siempre la misma independientemente del número de plazas a realizar, es decir, dado que la pantalla debe llegar a un estrato impermeable, si éste se encontrara, por ejemplo, a 10 metros por debajo de la cota de excavación, el sobre coste sería muy importante.

Como hemos podido ver en el apartado de demanda, el aparcamiento necesario será mixto, es decir convivirán el uso rotatorio con el residencial. Vamos a estudiar en profundidad los posibles costos de la realización de un muro pantalla utilizando la profundidad de 15 metros, es decir, 1,5 metros de empotramiento en el sustrato rocoso de filitas, según el perímetro establecido, teniendo en cuenta un espesor de 80 cm dada su proximidad al mar y las características de su subsuelo:

Profundidad Pantallas	Perímetro de Pantallas	m² de Pantalla	Precio €/m2 pantalla	Coste total €
15 m	330 m	4.950	313	1.633.500

Este precio es independiente del número de plantas, es decir, si consideramos cierto el número de plazas establecido en planta primera por rotación, simplificando a 150 plazas por planta y teniendo en cuenta que igualmente la losa de cimentación y la cubierta igualmente se realizan independientemente del número de plantas:

Capítulo	M2 construidos	€/m2	Coste total de pantalla
Losa de cimentación	4.900	127	622.300
Cubierta y urbanización	6.560	94+60	1.010.000

Estos tres conceptos suman la cantidad de 3.265.800 € de Precio de Ejecución Material, cantidad que deberá incrementarse un 19% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial.

Es inmediato deducir que al ser un precio cierto, mientras mas número de plazas se realicen, menor es el coste/plaza y mas fácil será mantener un precio razonable de transmisión permaneciendo la misma rentabilidad sobre la inversión.

Partimos de unas cifras ciertas; el número de plazas por planta es de 150 aproximadamente. Si la planta primera es de rotación, las cifras de residentes mínima serán de 150, 300 o 450.

Como especificamos en el primer apartado, es necesario para la decisión final la realización de un estudio de demanda con trabajo de campo que nos ayude. Al no ser posible vamos a realizar un resumen por capítulos según número de plantas utilizando la experiencia en construcción de este tipo de edificios del equipo redactor:

CAPÍTULO	2 PLANTAS	3 PLANTAS	4 PLANTAS
TRABAJOS PREVIOS	32.200€	32.200€	32.200€
DESVÍO DE SERVICIOS	175.000€	175.000€	175.000€
CIMENTACIONES	622.300€	622.300€	622.300€
PANTALLAS	1.633.500€	1.633.500€	1.633.500€
SANEAMIENTO	40.500€	60.750€	81.000€
ESTRUCTURA	366.450€	732.900€	1.099.350€
ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	71.800€	107.700€	143.600€
INSTALACIONES EN SÓTANO	335.900€	503.850€	920.000€
REVESTIMIENTOS	180.000€	270.000€	671.800€
CARPINTERÍA Y SEGURIDAD	22.200€	33.300€	44.400€
PINTURAS	53.000€	79.500€	106.000€
CUBIERTA	1.010.000€	1.010.000€	1.010.000€
SEGURIDAD Y SALUD	68.400€	87.600€	96.800€
P.E.M.	4.611.250€	5.348.600€	6.635.950€
PLAZAS TOTALES	300	450	600
m2 construidos	10.000	15.000	20.000
€/m2	461€	357€	332€
€/plaza	15.371€	11.886€	11.060€
13% GASTOS GENERALES	599.463€	695.318€	862.674€
06% BENEFICIO INDUSTRIAL	276.675€	320.916€	398.157€
PRESUPUESTO DE CONTRATA	5.487.388€	6.364.834€	7.896.781€
Plazas residentes	150	300	450
€/plaza residente	36.583€	21.216€	17.548€

Llevando estos datos a un cuadro económico que incluya todos los conceptos intervinientes qe implican gastos:

CONCEPTO	2 PLANTAS	3 PLANTAS	4 PLANTAS
CONSTRUCCIÓN	5.487.388€	6.364.834€	7.896.781€
FINANCIEROS	129.647€	150.378€	186.572€
HONORARIOS	192.360€	223.119€	276.821€
PROMOCIÓN	121.808€	141.285€	175.291€
NOTARIALES Y REGISTRALES	98.894€	114.707€	142.316€
TOTAL	6.030.096€	6.994.323€	8.677.781€
€/plazas totales	20.100€	15.543€	14.463€
€/plazas residentes	**40.201€**	**23.314€**	**19.284€**

Donde en financieros se incluyen los gastos de formalización de créditos, los intereses correspondientes y los avales; en honorarios se incluyen tanto la dirección de obra como la dirección de ejecución y la coordinación en seguridad y salud; en promoción los gastos correspondientes al geotécnico, topográfico, licencias y tasas, seguros, control de calidad y comercialización; en notariales y registrales la inscripción de la concesión y la obra nueva y división horizontal de las plazas para la transmisión del derecho de uso y disfrute.

Del cuadro anterior podemos deducir tres conclusiones inmediatas:

- En caso de realizarse solo para residentes el precio de transmisión sería mucho mas competitivo.
- El precio total de las plazas disminuye mientras mas plazas se realizan.
- Esa diferencia disminuye mientras mas plantas se realizan.

Teniendo en cuenta estas tres conclusiones y todo lo expuesto anteriormente en este documento y considerando que la opción de las cuatro plantas aunque mas rentable excesivamente arriesgada sin un estudio profundo de la demanda, el aparcamiento propuesto tiene las siguientes características:

- Mixto, es decir, tanto rotación como abonados y residentes.
- Tres plantas. Siendo la planta primera de rotación y las dos siguientes de residentes.
- Superficie aproximada por planta 5.000 m2.
- 150 plazas por planta aproximadamente.

Por tanto todo lo anterior, la SOLUCIÓN ADOPTADA pasa por partir de un hecho claro: el recorrido del usuario en rotación interfiere con el de residencial y solo utiliza la planta primera del aparcamiento y los residentes deben pasar de forma rápida a través de dicha planta para no interferir. Esta diferencia nos ha llevado a profundizar en este recorrido vertical diseñando una solución que reduce a más la mitad los giros necesarios para alcanzar la tercera planta, mediante la utilización de rampas enfrentadas del mismo sentido de circulación se alcanza la planta última en un solo giro completo. Ocurriendo de forma idéntica en la salida.

Respecto al recorrido horizontal entendemos que el mejor diseño pasa siempre por calles anchas y un solo sentido de recorrido que nos permite garantizar una mayor comodidad, rapidez y seguridad tanto durante las entradas y salidas como en el propio hecho de aparcar.

Los accesos peatonales son dos por exigencias de Seguridad en caso de Incendio y porque los consideramos suficientes incluso donde se ubican los ascensores, escalera de acceso y las torres de ventilación forzada, se encuentran situados dentro de la plaza, cerca de las aceras que rodean la plaza. El diseño y dimensiones quedan consignados en la información planimétrica de los mismos. La importancia de los edículos como único elemento visible y referencia icónica del aparcamiento ha sido tenida en cuenta en

su diseño de líneas elegantes y limpias, compaginando la funcionalidad con el rigor estético, matizadas por el color identificativo global. El uso de vidrio y paramentos de color comunica la idean de transparencia y apertura que se pretende dar a estos elementos. El diseño único contribuye a reforzar el carácter unitario de toda la intervención y sean fácilmente identificables como equipamiento municipal.

Respecto a la circulación peatonal, entendemos necesaria y suficiente dos accesos con tamaño suficiente para el tránsito de una gran cantidad de personas en momentos puntuales cumpliendo evidentemente lo exigido por el Código Técnico en su norma Seguridad en caso de Incendio. Dichos accesos tendrán puntos de cobro automático junto a la salida a planta primera, existiendo un espacio para el control junto a la llegada de la circulación vertical de salidas, donde todo vehículo debe pasar al abandonar el aparcamiento. Existirán barreras de control de acceso en todas las entradas y salidas al igual que en la entrada a planta segunda, uso exclusivo a residentes.
Los cuatro accesos rodados, dos de entrada y dos de salida se encuentran en la calle del Puerto, única vía posible para situarlas dadas las características del solar antes mencionadas. Los accesos de entrada desembocan directamente en las rampas enfrentadas de bajadas que permiten tanto el uso por residentes como en rotación, que fácilmente puede permanecer en dicha planta sin interferir el movimiento de bajada del residente. Los acceso de salida funcionan de forma idéntica a la inversa, apareciendo en planta -1 junto a la doble salida a vial exterior que, gracias a la ubicación del solar permite distintas alternativas de salida.

A.3.2.- CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

A.3.2.1. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad.

Se trata de un edificio cuyos accesos se han dispuesto, de tal manera que se reduzcan lo máximo posible los recorridos de circulación no útiles.

En cuanto a las dimensiones de calles y plazas, número de accesos-salidas y disposición de éstos, así como dotación y disposición de escaleras y ascensores, se cumplen las Ordenanzas Municipales de aplicación.

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida, estando, en todo lo que se refiere a accesibilidad, Ley 1/1999, de 31 de marzo, de atención a las personas con discapacidad. Decreto 293/2009 de 7 Julio, reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

A.3.2.2. Requisitos básicos relativos a la seguridad.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple 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.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso que se describe más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

A.3.2.3.- Requisitos básicos relativos a la habitabilidad.

Todas las dependencias reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El conjunto edificado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El edificio dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

La edificación proyectada dispondrá de instalaciones de iluminación adecuada a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona.

A.3.3.- PLAZAS Y SUPERFICIES.

Número de plazas:

NIVEL I	
plazas pequeñas (2,25 x 4,50 m.)	28
plazas grandes (2,50 x 5,00 m.)	126
plazas minusvalidos (3,60 x 5,00 m.)	6
	160

NIVEL II	
plazas pequeñas (2,25 x 4,50 m.)	28
plazas grandes (2,50 x 5,00 m.)	126
plazas minusvalidos (3,60 x 5,00 m.)	8

	162

NIVEL III	
plazas pequeñas (2,25 x 4,50 m.)	28
plazas grandes (2,50 x 5,00 m.)	146
plazas minusvalidos (3,60 x 5,00 m.)	8
	182

TOTAL	504

Superficie Útil y construida:

NIVEL I	
plazas de aparcamiento	2.112,89 m²
zonas de circulación	2.122,01 m²
control	7,80 m²
instalaciones	162,32 m²
vestibulos aseos	7,65 m²
asesos caballeros	20,09 m²
aseos señoras	29,03 m²
vestibulos previos	21,60 m²
ascensor	9,72 m²
escaleras	41,36 m²
SUPERFICIE UTIL	4.519,02 m²

NIVEL II	
plazas de aparcamiento	2.137,60 m²
zonas de circulación	2.061,26 m²
instalaciones	143,59 m²
trasteros	57,13 m²

vestíbulos previos	21,60 m²
ascensor	9,72 m²
escaleras	41,36 m²

SUPERFICIE UTIL	4.462,54 m²

NIVEL III

plazas de aparcamiento	2.400,13 m²
zonas de circulación	1.887,21 m²
instalaciones	120,70 m²
trasteros	57,13 m²
vestíbulos previos	21,60 m²
ascensor	9,72 m²
escaleras	41,36 m²

SUPERFICIE UTIL	4.528,13 m²

SUPERFICIE UTIL TOTAL	13.509,69 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	14.998,50 m²

PLANTA	Superficie Útil	Superficie Construida
PRIMERA	4.519,02 m²	4.999,50 m²
SEGUNDA	4.462,54 m²	4.999,50 m²
TERCERA	4.528,13 m²	4.999,50 m²
Total	13.509,69 m²	14.998,50 m²

*Entendemos por superficie útil exclusivamente la suma de las plazas y las calles de circulación.

Ratio m²/plaza

Superficie total construida	Número de Plazas	Ratio
14.998,50 m²	504	29,75 m²/plaza

A.3.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO.

- Ver memoria constructiva.

A.4.- PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No es de aplicación en esta fase del proyecto.
	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-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	No es necesaria su justificación esta fase del proyecto.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No es necesaria su justificación esta fase del proyecto.
	DB-HR	Protección frente al ruido	NBE-CA-88 2	No es necesaria su justificación esta fase del proyecto.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	No es necesaria su justificación esta fase del proyecto.
Funcionalidad		Utilización	ME / MC	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		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		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	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.
Limitaciones de uso de las dependencias:	No procede
Limitación de uso de las instalaciones:	No procede

A.5.- ESTUDIO ECONOMICO.

En base al método para el cálculo simplificado de los presupuestos estimativos de ejecución material de los distintos tipos de obras vigentes en 2010 y editado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Almería, calculamos el presupuesto de ejecución material de las obras por el uso correspondiente.

- Estacionamiento de Vehículos bajo rasante plantas 1 y 2
  9.999,00 m² x 540 €/m² x 0,75 4.049.595 €.

- Estacionamiento de Vehículos bajo rasante planta 3
  4.999,50 m² x 540 €/m² x 0,80 2.159.784 €.

Total Presupuesto Ejecución Material.....6.209.379 €.
19% B.I. y G.G. .....1.179.782 €.

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA.....7.389.161 €.

Asciende el presupuesto total de las obras a la expresada cantidad de SIETE MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE CIENTO SESENTA Y UN EUROS

ADRA, OCTUBRE DE 2.010

LOS ARQUITECTOS:
U.T.E. MEYT-BURÓ4-ADRA.

LA PROPIEDAD:
.

Fdo:

B.- MEMORIA CONSTRUCTIVA.

B.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

Estudio geotécnico realizado

1. Identificación del tipo de edificio y terreno

-Superficie de la parcela: 4999,5 m²
-Tipo de construcción: C-0, Construcciones de menos de 4 plantas.
-Tipo de terreno: T-3, Terrenos desfavorables.

2. Especificaciones mínimas de la campaña de campo

Ya que el presente documento es un anteproyecto aun no se han realizado los pertinentes ensayos geotécnicos de manera que solo tenemos los datos facilitados para el proyecto de urbanización de la ribera, que son los que a continuación se relatan:

- Distancia máxima en m (mínimo 3 puntos): 30 m
- Número mínimo de sondeos: 2
- % de sustitución por ensayos de penetración: 50 %
- Profundidad orientativa en m, bajo nivel de excavación: 18 m

3. Propuesta de estudio geotécnico:

3.1 Puntos de reconocimiento:

	Nº ENSAYOS	PROFUNDIDAD
SONDEOS DE EXTRACCIÓN	S-1	30,00
	S-2	30,00

3.2 Toma de muestras y ensayos de laboratorio:

En cada sondeo se tomará muestras inalteradas en cada unidad geotécnico y al menos cada 3m.

Número mínimo de ensayos en cada unidad geotécnica según DB-SE-C

Identificación	
Granulometría	10
Plasticidad	9
Densidad	9
Límites de Atterberg	9
Humedad	9
Deformabilidad	
Arcillas y limos	10
Arenas	9
Resistencia a compresión simple	
Suelos muy blandos	10
Suelos blandos a duros	9
Suelos fisurados	12
Resistencia al corte	
Arcillas y Limos	7
Arenas	9
Contenido de sales agresivas	6 (1 por sondeo)
Agresividad agua s/ norma EHE	6 (1 por sondeo)

3.3 Nivel Freático

Se recogerá la profundidad de las aguas freáticas y las oscilaciones de las mismas.

3.4. Informe geotécnico:

Los resultados del estudio, incluyendo la descripción del terreno, se referirán a las distintas unidades geotécnicas detectadas. De cada una de las unidades geotécnicas relevantes se dará su identificación, en los términos contenidos en las tablas del DB SE-C Capitulo 3, y de acuerdo con los ensayos y otra información de contraste utilizada, los parámetros esenciales para determinar la resistencias de cada unidad geotécnica, tales como densidad, rozamiento, cohesión, y los de deformabilidad, expansividad, colapso, parámetros de agresividad de agua y terreno, y los coeficientes sismorresistentes, si fuere necesario.

Como Anejo, se elegirán los perfiles geotécnicos longitudinales y transversales que mejor representen la distribución de estas unidades. El número de perfiles mínimo será de cinco, 2 longitudiales y 3 transversales.

Se determinará en su caso la unidad geotécnica resistente, así como las agrupaciones de unidades geotécnicas de similares características. Igualmente se recogerá la profundidad de las aguas freáticas y, en su caso, las oscilaciones de las mismas.
Se comentaran las posibles alternativas de solución de cimentación, excavación o elementos de contención en su caso, técnica y económicamente viables, se establecerán de acuerdo con los problemas planteados así como de la posible interacción con otros edificios y servicios próximos e incluirá los anejos necesarios.

En este apartado, las conclusiones y recomendaciones se recogerán de tal forma que se puedan adoptar las soluciones más idóneas para la realización del proyecto para el que se ha hecho el estudio geotécnico. Asimismo se indicarán los posibles trabajos complementarios a realizar en fases posteriores, antes o durante la obra, a fin de subsanar las limitaciones que se hayan podido observar.

Las recomendaciones antedichas serán cualitativas y cuantitativas, concretando todos los valores necesarios con la precisión requerida para ser utilizados para el análisis y dimensionado de los cimientos, los elementos de contención o el movimiento de tierras.

Las conclusiones, en función del tipo de cimentación, deben establecer los valores y especificaciones necesarios para el proyecto relativos a:

COTA DE CIMENTACIÓN

Debe hacerse una referencia a la cota de cimentación o a la cota a la cual es admisible una carga.

PRESIÓN VERTICAL ADMISIBLE

La presión vertical admisible y de hundimiento, se dará en valor total y, en su caso, efectivo, tanto bruta como neta. En el caso de pantallas y pilotes, la resistencia al hundimiento se desglosará en resistencia por punta y por fuste.

ASIENTOS

Asientos y asientos diferenciales, esperables y admisibles para la estructura del edificio y de los elementos de contención que se pretende cimentar.

ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Para el dimensionado de elementos de contención se darán el perfil o perfiles del terreno (cotas de cada estrato y parámetros geotécnicos, densidad aparente y sumergida, cohesión, ángulo de rozamiento, datos de la ley "tensiones en el terreno-desplazamiento", etc.)

MÓDULO DE BALASTO

Para idealizar el terreno en cálculos de dimensionado de cimentaciones y elementos de contención, mediante modelos de interacción suelo-estructura, tanto módulo de balasto vertical para el caso de losa de cimentación y módulo de balasto horizontal (empuje activo y empuje pasivo) de cada estrato para el cálculo de pantallas.

RIPABILIDAD

Clasificación del terreno desde el punto de vista de su ripabilidad (excavabilidad), procedimiento de excavación y terraplenado más adecuado. Taludes estables en ambos casos, con carácter definitivo y durante la ejecución de las obras.

NIVEL FREÁTICO

Situación del nivel freático y variaciones previsibles. Influencia y consideración cuantitativa de los datos para el dimensionado de cimentaciones, elementos de contención, drenajes, taludes e impermeabilizaciones, influencia de la proximidad del río que pudieran alimentar el nivel freático o dar lugar a la socavación de los cimientos, arrastres, erosiones o disoluciones.

AGRESIVIDAD

Cuantificación de la agresividad del terreno y de las aguas que contenga, para su calificación al objeto de establecer las medidas adecuadas a la durabilidad especificada en cimentaciones y elementos de contención, de acuerdo con los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE.

ACCIÓN SÍSMICA

Caracterización del terreno y coeficientes a emplear para realizar el dimensionado bajo el efecto de la acción sísmica.

DATOS RELATIVOS AL TERRENO Y A LAS AGUAS

Cuantificación de cuantos datos relativos al terreno y a las aguas sean necesarios para el dimensionado del edificio, en aplicación de este DB, otros Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE, y a otros DB, especialmente al DB-HS (Habitabilidad: Salubridad). Se indicará el coeficiente de permeabilidad del terreno.

EXCAVACIÓN

Cuantificación de los problemas que pueden afectar a la excavación especialmente en el caso de edificaciones o servicios próximos existentes y las afecciones a éstos.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Relación de asuntos concretos, valores determinados y aspectos constructivos a confirmar después de iniciada la obra, al inicio de las excavaciones, o en el momento adecuado que así se indique, y antes de ejecutar la cimentación, los elementos de contención o los taludes previstos.

B.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL.

Estructura portante.

Formada por pantallas empotradas y pilares de hormigón armado.

Estructura horizontal.

Se prevé forjado bidireccional de viguetas armadas "in situ" con casetones aligerantes de porexpan ocultos en su cara inferior y capa de compresión de 5 cm. de hormigón armado. Se cumplirá lo prescrito en la EFHE y EHE y en el DB-SE del C.T.E.

B.3.- SISTEMA ENVOLVENTE.

B.3.1. FACHADAS:

Al ser el aparcamiento bajo rasante no se ejecutarán fachadas.

B.3.2. PAREDES INTERIORES SOBRE RASANTE EN CONTACTO CON ESPACIOS HABITABLES Y CON OTROS USOS:

No existen.

B.3.3. CUBIERTAS:

Cubierta invertida, con impermeabilización y protección con catifa de hormigón aligerado de 10 cm. de espesor. No es objeto del proyecto la urbanización de la plaza superior, tan sólo se resolverán los encuentros de esta con los edículos así como, la adaptación al viario circundante de los accesos-salidas rodados.

B.3.4. SOLERA

Como suelo de la planta inferior se dispondrá una losa de hormigón HA-25. de 80 cms. de canto. Sobre esta se prevé solera autonivelante de 7 cm de espesor con árido de corindón, fibras antiretracción y acabado pulido con helicóptero.

B.4.- SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Tabiquería interior:

Todas las divisiones interiores (cerramientos de escaleras, cuartos, aseos, etc.) se realizarán mediante ladrillo cerámico de medio pie enfoscado y pintado. Las fábricas no llegarán a estar en contacto con el paramento inferior del forjado superior, para evitar así su fisuración por el movimiento normal de la estructura, debiendo rematarse con una banda de porexpan de 0,5 cm de espesor en el ancho del ladrillo y sellado con mastic elastómero. En todos los casos se cumplirá lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación (SE F)

B.5.- SISTEMA DE ACABADOS.

B.5.1.- REVESTIMIENTOS.

El trasdosado de las pantallas, se realizará con chapa metálica prelacada, sustentada mediante estructura auxiliar con perfilería de acero galvanizado. En la parte inferior de la misma y para evitar los golpes de los vehículos, se colocará un zócalo de material resistente y suspendido del suelo para poder evacuar mediante la canaleta perimetral.

En compartimentaciones de fábrica de ladrillo, enfoscado de mortero de cemento listo para pintar.

En aseos, alicatado de plaqueta de gres 20x20 tomado con mortero de cemento o adhesivo que posea documento de idoneidad técnica, rejuntado con lechada de cemento blanco y limpieza con estropajo seco.

B.5.2. PAVIMENTOS.

En aseos, cuartos de ventilación mecánica y cuarto de control, pavimento de baldosas de terrazo de 30x30 cumpliendo con la resistencia al deslizamiento exigida por el Código Técnico de la Edificación (SU 1). Perimetralmente se dispondrá un zócalo de 10 cm.

En escaleras peatonales, peldaños prefabricados de terrazo tomados con mortero de cemento, incluso zanquines.

En rampas de acceso, con plaqueta antideslizante tipo "punta de diamante" unida con

mortero de agarre. A ambos lados de las rampas discurrirán unos bordillos de hormigón.

En calles y plazas con solera de 7 cm de espesor con árido de corindón y fibras anti retracción, ejecutada con posterioridad a la realización de los forjados. Su acabado será fratasado mecánico.

Las plazas se delimitarán en el suelo con pintura blanca al clorocaucho provista cada una de un número de 30 cm de altura para diferenciarlas.

B.5.3. CARPINTERIA Y CERRAJERIA.

Puertas de acceso rodado (acceso de vehículos) de acero laminado en frío, realizada mediante un bastidor de perfilería de acero y chapa plegada. Será de accionamiento seccionable y apertura por mediante motor hidráulico, con sistema de apertura a distancia mediante llave magnética y receptor de mando a distancia de radiofrecuencia y fácil apertura manual en caso de emergencia, dotada de dispositivos de seguridad anti-choque de vehículos, galvanizada y pintada, previa protección con minio antioxidante.

Puertas cortafuego en accesos peatonales y vestíbulos de estos accesos, de 2,00 × 0,80 m, EI_2 t-C5, construida con dos chapas de acero galvanizado sobre bastidor de perfiles de acero laminado en frío con cámara rellena de poliuretano expandido. Dispondrán de cierre automático, amortiguador de gas, barra antipánico en sentido salida y documento de idoneidad. Irán galvanizadas y pintadas, previa protección con minio antioxidante. Las de conexión con el exterior dispondrán de un tragaluz tipo "ojo de buey" anti-vandálico.

Puertas de chapa de acero en cuartos y locales de instalaciones, de 2,00 m de altura y 0,70 ó 0,80 m de anchura, todas ellas EI_2 45-C5, con características pertinentes para constituir sectores de incendio, construida con chapa de acero galvanizado sobre bastidor de perfiles de acero laminado en frío. Dispondrán de apertura mediante manivela. Irán galvanizadas y pintadas previa protección con minio antioxidante.

Barandillas de escaleras peatonales a base de tubo de acero para pintar de 50 mm y montantes de 60 mm arriostrados con tubos de 60 mm, galvanizada y pintada. Pasamanos de tubo de acero para pintar de 50 mm.

B.5.4.- PINTURA Y SEÑALIZACION.

PINTURA.

En base de muros, paramentos y pilares, pintura al clorocaucho según planos de acabados

En muros de rampas de acceso, pintura al clorocaucho para intemperie según planos de acabados.

Pintura al esmalte en puertas peatonales, barandillas, lamas de ventilación y protección de bajantes.

Pintura al clorocaucho en bordillos de hormigón y suelos según planos de acabados.

SEÑALIZACIÓN.

La señalización del aparcamiento está constituida por señales de tráfico, indicativas de circulación, maniobra, salida, etc., y señalización de salidas peatonales según diseño, tamaños y colores definidos por el Ayuntamiento, de tal manera que se indique de forma inequívoca el recorrido a seguir desde cualquier punto del aparcamiento.

El aparcamiento estará dotado también de una señalización de seguridad que tiene por

objeto la indicación mediante pictogramas de los caminos de evacuación de peatones así como de la ubicación de BIEs, extintores y pulsadores, mediante señales fotoluminiscentes.

Para identificar el aparcamiento, se situará en las inmediaciones de rampa de entrada, un cartel en forma de panel, con unas dimensiones de 1,20 m de alto por 0,80 m. de ancho, y su contenido como se indica en el modelo que facilitarán los Servicios Técnicos.

En el frontal de cada una de las escaleras de acceso de peatones, se colocará un cartel, por encima de la puerta, y sin que sobresalga una de la porción opaca del peto de protección del hueco, con unas dimensiones de 1,2 m. de ancho por 0,60 m. de alto, según el modelo que facilitarán los Servicios Técnicos.

En el frontal de la rampa de acceso de vehículos se colocará un cartel, que también comparte señalización de ordenación de la circulación, y situado en forma similar a la descrita en las escaleras, sin sobresalir de la zona opaca, que tendrá una dimensión de 2,40 m. de ancho por 0,80 m. de alto. Dicho según el modelo que facilitarán los Servicios Técnicos.

Localización de plazas libres mediante señalización con diodos de alta luminosidad para indicar si la plaza está libre u ocupada.

B.6.- SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES.

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, etc.

2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

B.6.1.- INSTALACION ELECTRICA.

La previsión de potencia para el aparcamiento se ha estimado en 300 Kw., considerando un margen de seguridad razonable sobre la potencia del cálculo.

Toda la superficie del aparcamiento se iluminará mediante pantallas fluorescentes con envolvente de protección estanca.

Se dispondrán los circuitos de alumbrado de manera que pueda mantenerse encendido de forma permanente 1/3 de las luminarias, repartidas de forma uniforme, siendo el encendido de los otros 2/3 mediante pulsadores temporizados distribuidos en el aparcamiento de forma que no diste ningún punto del mismo con un pulsador más de 30 m.

Además del alumbrado ordinario, el aparcamiento dispondrá de alumbrado de emergencia según prescribe el Código Técnico de la Edificación SUA 4.2. Este alumbrado se deberá efectuar mediante equipos autónomos que nos aseguren el alumbrado de accesos y zonas estratégicas, de modo que se facilite la segura y rápida evacuación de los usuarios en caso de falta de suministro de energía eléctrica, y su disminución por debajo de 70% del valor nominal de la tensión de la red. De acuerdo con las condiciones previstas en el vigente Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión, estos equipos garantizarán su funcionamiento en emergencia, ininterrumpidamente durante más de una hora. Estos equipos deberán garantizar una iluminación superior a 1 lux a nivel del suelo y en el eje de los pasos

principales y de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado (de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-28, apartado 3.1 y el Código Técnico de la Edificación SUA 4).

Se tendrá en cuenta la instrucción ITC-BT-29 "Prescripciones Técnicas Particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión"

B.6.2. VENTILACIÓN Y DETECCIÓN DE CO.

Se dotará al aparcamiento de ventilación natural y de un sistema de ventilación forzada que se activará por orden de detectores de CO.

La extracción del aire se realizará mediante ventiladores axiales de doble oído, consiguiéndose de esta forma un barrido uniforme y total de aire, con toma y expulsión por chimenea al exterior, y no reducir gálibos por cruce de conductos. La salida de la ventilación mecánica al exterior se realizará, acorde con la Normativa vigente.

La instalación de ventilación mecánica estará formada por:

Conductos: La extracción de aire viciado se realizará por medio de conductos de aspiración adosados a la cara inferior del forjado que constituye el techo del aparcamiento. Serán de chapa galvanizada de 0,6 mm a 1,20 mm de espesor con clasificación E_{600} 90, estarán dotados de rejillas, por las que se aspira el aire del local por medio de electroventiladores axiales. Todos los conductos tendrán una sección suficiente para el volumen de aire que circule por ellos, variando la sección en los distintos tramos sin que la velocidad del aire en el interior del conducto supere un valor de 10 m/seg. Se deberá prever el trazado de los conductos de la manera más lineal posible de forma que se eviten en su mayor medida los cambios de dirección, los ensanchamientos bruscos y los encuentros con otras venas de aire. Para determinar el número mínimo de redes de conductos de extracción se tendrá en cuenta lo establecido en el Código Técnico de la Edificación HS 3.

Rejillas: A lo largo de las líneas de conductos, se ha previsto la instalación de rejillas de aspiración, las cuales estarán separadas de forma tal que ningún punto del garaje esté situado a más de 10 m de una de ellas, de acuerdo con lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación DB HS 3 y se asegurarán las condiciones impuestas por el Reglamento de Baja Tensión ITC-BT-29 y norma UNE 100-166-92 "Climatización – Ventilación de aparcamientos" y la norma UNE-EN 60079-10 "Clasificación de emplazamientos peligrosos".

Ventiladores: el número de ventiladores a instalar en cada planta estará de acuerdo con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación DB HS 3 y estará en función del número del número de las redes de conductos obtenida. Los ventiladores serán de marcas y modelos homologados y del tipo centrífugo con clasificación F400 90.

Cuadro de control y mando de ventiladores: los ventiladores estarán mandados por un cuadro eléctrico de control y protección para su puesta en marcha. Los cuadros se dispondrán en cada cuarto de ventilación y dispondrán de la correspondiente señalización.

Instalación de Detección de monóxido de carbono. Se dispondrá de una instalación de detección de monóxido de carbono conectada al sistema de ventilación forzada, de forma que ésta se ponga en funcionamiento cuando se alcancen niveles de monóxido de carbono que superen las 50 p.p.m. El sistema estará compuesto por una central de detección de CO, una serie de detectores iónicos de CO y la correspondiente instalación eléctrica que se situarán a razón de 1 cada 200 m², y a una distancia del suelo de entre 1,5 m y 2 m, cumpliendo con la norma UNE 100.166.

Ventilación de aseos: los aseos se ventilarán mediante unos extractores de 2.500 rpm, 35W y caudal de descarga libre de 160 m3/h, con encendido automático al apretar el interruptor de la luz.

Ventilación de escaleras: las escaleras de evacuación estarán ventiladas mediante conductos independientes de entrada y salida de aire con los condicionantes establecidos en el DB-SI, o con us sistema de presión diferencial conforme a EN 12101-6.

El sistema se podría completar con la existencia de una ventilación natural o de seguridad, para evacuación natural de humos, a través de huecos permanentes de ventilación situados en el forjado de cubierta que comunican directamente con el exterior, con un área efectiva que será de 1 m² por cada 400 m² de superficie, distribuidos de tal manera que la distancia entre cualquier punto del local y la abertura más próxima sea como máximo de 25 m.

B.6.3. DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

La detección de incendios se realizará mediante detectores iónicos, colocados en las plantas cada 60 m2 que, ante una ionización del aire en cualquier zona envían una señal a un panel de control en el que se reflejará lumínica y acústicamente la zona donde existe peligro de incendio, pudiendo de esta forma, con la máxima rapidez, acudir al punto de alarma para la extinción y prevención del incendio. Este panel llevará incorporado un equipo de batería para 8 horas, en caso de fallo de suministro de energía, según Código Técnico de la Edificación SI 4.

Se proyectará una red central de agua, que se conectarán las bocas de incendio de cada planta, que serán de 25 mm, y se dispondrán de manera que bajo su radio de acción se cubrirá toda la superficie de la planta, sin que la distancia entre cualquier punto del aparcamiento y la BIE más cercana sea mayor de 25 m.

Se colocarán detectores térmicos en las salas de máquinas.

Se preverá en las proximidades de alguna de las rampas la colocación de un hidrante de agua de 100 mm para la conexión de la Brigada de Bomberos.

El sistema se complementa con extintores portátiles de eficacia 21A-113B, a razón de 1 cada 20 plazas, y cada 15 m de recorrido en cada planta como máximo desde todo origen de evacuación según Código Técnico de la Edificación SI 4, y Ordenanzas de Prevención de Incendios correspondiente. Se colocarán además carros extintores de 25 Kg, uno por planta, y areneros.

Se ha previsto que todos los elementos estructurales tanto sustentantes como sostenidos deberán ser resistentes o protegidos contra la acción de un fuego tipo de EF-90 minutos de duración como mínimo.

Todos los vestíbulos serán estancos con puertas anti fuego homologadas dotadas de cierre automático y contarán con conductos de ventilación al exterior, mediante 2 conductos con salida uno a nivel de suelo y otro a nivel de techo con una sección de 0,05 m² por cada m3 de vestíbulo.

B.6.4. SANEAMIENTO Y DRENAJE.

La red de saneamiento se ajustará a las prescripciones indicadas en el Pliego de Condiciones municipal, NTE-ISA, Alcantarillado y el Código Técnico de Edificación (HS 5).

Se tratará de una instalación separativa que evacuará aguas residuales y aguas pluviales de forma separada.

Las escorrentías de pavimentos interiores de plantas y red de protección contra incendios se recogerán mediante canaletas perimetrales embebidas en forjados o solera que conectarán con las bajantes mediante sumideros repartidos por la canaleta. Las bajantes serán de PVC y desembocarán en las arquetas a pie de bajante que se situarán en la planta inferior, y se dimensionarán según lo estipulado en el

DB HS5, estas enlazarán las bajantes con la red enterrada que será de colectores de 200 mm de diámetro, que acaba en una arqueta separadora de grasas y un pozo de bombeo para la evacuación a la red de alcantarillado. Toda la red enterrada llevará una pendiente mínima del 2 %. En el pozo de bombeo se ubicarán 2 bombas de elevación de aguas fecales de caudal suficiente, capaz de salvar el desnivel producido hasta superficie.

B.6.5. FONTANERÍA.

La instalación de fontanería se proyectará para dotar de agua a los aseos y dos grifos por planta, que en ningún caso se utilizarán para la limpieza y el baldeo.

Las tuberías serán de cobre y se dispondrá de llaves de corte a la entrada de cada cuarto húmedo, y llaves de corte de escuadra antes de cada aparato, cumpliendo con lo que especifica el CTE. Estas tuberías se dimensionarán cumpliendo con lo estipulado en el DB HS4.

B.6.6. TELEFONÍA.

Se deberá prever una acometida de telefonía con una arqueta adosada al exterior y canalización por el interior con terminación en la cabina de vigilancia.

B.6.7. ASCENSORES.

Se proyecta un total de 4 ascensores de dimensiones libres suficientes para que puedan ser utilizados por personas con movilidad reducida.

El núcleo que sale hasta cubierta está dotado de puertas automáticas y luz libre de paso de 0,80 m para su utilización por minusválidos. El camarín tendrá un fondo, mínimo, en el sentido del acceso de 1,2 m y un ancho mínimo de 0,9 m y una superficie mínima de 1,2 m2.

Tendrán 4 paradas (Planta –3, planta –2, planta –1 y exterior), podrá soportar hasta 450 Kg y se moverán a una velocidad de 0,63 m/sg.

El acceso al ascensor se hará a través del rellano de la escalera en cada una de las plantas.

El ascensor dispondrá de un timbre de alarma, que sonará en el recinto del cuarto de vigilancia del aparcamiento, así como de un intercomunicador también con el cuarto de vigilancia.

B.6.8. OTRAS INSTALACIONES.

El aparcamiento estará provisto de un circuito cerrado de TV, control de acceso, sistema de gestión y una instalación de megafonía.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Dado que la obra ***no*** se ejecuta en un vial de circulación de vehículos o personas sino en un solar que se podrá acotar al efecto en el transcurso de ésta, nos permite utilizar métodos constructivos que no conlleven excesos en el presupuesto que en obras de ejecución de urgencia exigirían.

A continuación, de forma simplificada presentamos el proceso constructivo del aparcamiento. Posteriormente, más detalladamente nos extenderemos en la solución estructural.

1. Acondicionamiento del terreno.
2. Replanteo inicial para desvío.
3. Desvío de servicios
4. Replanteo y nivelación.
5. Construcción del murete guía.
6. Realización del muro pantalla.
7. Excavación y anclaje
8. Ejecución de la cimentación.
9. Ejecución de pilares y forjados

Impermeabilización de cubierta.
Comienzo de la urbanización.
Albañilería e instalaciones.
Acabados

SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

Como hemos dicho, vamos a desarrollar el proceso constructivo hasta *ejecución de pilares y forjados* para profundizar en la solución estructural.

1. Acondicionamiento del terreno.

Tras el montaje del cajón de obra y haber definido las diferentes zonas de acopio, oficinas y talleres, tal y como se recogerá en el Estudio y en el Plan de Seguridad y Salud, el primer paso a la hora de la ejecución del proyecto consiste en la eliminación de elementos que dificulten las labores posteriores tales como mobiliario urbano, solado de calles, luminarias, señales de trafico, etc.

Del mismo modo se procederá al desbrozado y al enrasado del terreno para facilitar la circulación de maquinaria y personas por el solar.

2. Replanteo Inicial para Desvío.

Se realizará un replanteo inicial situando el perímetro de la pantalla y las accesos rodados de salida, ampliándose una distancia suficiente de seguridad para la realización de el desvío de los distintos servicios. En el caso de que para al ejecución de dichos desvíos sea necesario actuar fuera del cajón de obras perimetral se vallará y señalizará la obra a ejecutar.

3. Desvío de servicios.

Se ejecutarán todos los desvíos necesarios de servicios para la ejecución del aparcamiento. Dichos trabajos deberán ser consensuados previamente con las distintas empresas suministradoras, municipales o no. Se preverá en el inicio de estos trabajos las futuras instalaciones de la urbanización situada encima, situando arquetas o pozo de registro previas a la conexión con la plaza para evitar futuros corte de calle. Las acometidas de agua y electricidad provisionales para la obra serán estudiadas para que coincidan con las definitivas.

4. Replanteo y nivelación.

Sobre el solar limpio y una vez se haya ejecutado el desvió de servicios, se replantea el

perímetro del aparcamiento con el objeto de comenzar a ejecución de la pantalla.
Se dibuja en el suelo con cal la zanja de lo que deberá ser la viga de coronación de la pantalla, definiendo los puntos desde las referencias exteriores al solar que se hayan considerado.

5. Construcción del murete guía

Previa a la realización del murete, y teniendo en cuenta que el murete de guía está situado por debajo de la viga de atado y esta, a su vez, aunque sea plana está situada 1 metro por debajo de la altura (cota que profundizamos el aparcamiento para instalaciones y vegetación), es necesario la realización de una excavación previa en el perímetro del aparcamiento hasta la cota del murete. Esta excavación se explanará y nivelará y se preparará para los distintos trabajos que se realizarán, desde acopio de armaduras, situación del depósito de lodos bentoníticos (con cimentación propia de losa armada), etc..El murete guía es un muro que se realiza a ambos lados de la zanja, donde se construirá la pantalla. Tendrá unas dimensiones de 100 cm de altura y 80 cm de espesor.

Las funciones del murete guía son:

- Guiar el útil de excavación (cuchara al cable hidráulico).

- Evitar la caída de terreno de la zona superior de la zanja por efecto del golpe del elemento excavador, y por ser una zona "descomprimida".

- Facilitar que el lodo bentonítico se mantenga aproximadamente al nivel de la superficie de trabajo, haciendo que la presión del lodo sea superior que la del posible nivel freático, y permitiendo, con ello, que el lodo actúe correctamente sobre las paredes de la zanja (una vez excavada).

- Servir de soporte a la armadura: la armadura de los paneles se colgará del murete guía.

6. Realización del muro pantalla.

La longitud de los paneles a excavar es de aproximadamente 2,40 m. El orden de ejecución de los paneles será alterno. La excavación se realiza con el sistema de cuchara bivalva.

Colocación de la armadura.

La armadura ha de estar previamente montada o armada. Para su colocación, se eleva la armadura con una grúa, y se introduce en el panel. Ha de quedar colgada, por medio de un elemento metálico, del murete guía. La armadura no puede apoyarse en el fondo de la zanja, dado que flectaría, y al entrar en contacto con las paredes de la excavación, perdería el recubrimiento de hormigón de los laterales de la misma, así como su misión estructural.

Colocación de las juntas.

Antes de hormigonar, se colocan unos encofrados laterales o juntas, entre el panel excavado y el panel que se excavará más adelante. La misión de estas juntas es evitar que se produzcan problemas a la hora de excavar los paneles contiguos. De no colocarse, habría irregularidades entre los paneles, que darían lugar a filtraciones de agua que pueden generar problemas importantes en caso de aporte de finos.

Hormigonado.

Al hormigonar, la zanja está llena de lodo bentonítico. Para evitar que el hormigón se contamine al mezclarse con estos, es necesario que se hormigone con un tubo capaz de alcanzar una profundidad 3 m mayor a la parte superior del hormigón. Como la densidad del hormigón es superior a la

de los lodos bentoníticos, quedará por debajo del lodo, y éstos se pueden ir extrayendo en superficie. Una vez que concluye el hormigonado, la parte superior del hormigón está contaminada por los lodos. Por lo tanto, habrá que seguir hormigonando hasta que rebose, extrayendo la parte contaminada de hormigón.

Construcción de la viga de atado.

Una vez realizados todos los paneles, es decir, una vez llevados a cabo todos los pasos previamente descritos en todos los paneles, se hace una viga de atado. Consiste en una viga de hormigón, que une la parte superior de todos los paneles. La viga de atado tiene dos misiones:

1. Hacer que todos los paneles trabajen conjunta o solidariamente.

2. Eliminar definitivamente el hormigón de la parte superior, que pudiera estar contaminado por los lodos bentoníticos, a pesar de todas las precauciones.

7. Excavación y anclaje.

El proceso de excavación y anclaje es paralelo. Los anclajes se introducirán cada 2,5 m, inyectando cemento de forma inclinada hasta una profundidad de 32 metros de los cuales 24 será de bulbo y el resto de fuste. Es necesario su sellado posterior para evitar entrada de agua que en el caso de la segunda fila de anclajes puede llegar a tener una presión importante.
Durante la excavación, que se realizará de forma faseada, se tendrá especial cuidado en la vigilancia de posibles filtraciones debidas a roturas de junta o tecleos de profundidad.

8. Cimentación.

Una vez alcanzada la cota de cimentación se ejecuta la losa de cimentación siguiendo los pasos siguientes:

Acondicionamiento del terreno.

Se regulariza el subsuelo y se mejora con terreno seleccionado compactado con rodillo. Se vierte el hormigón de limpieza y se coloca el film de polietileno sobre una capa de 25 cm de encachado de bolos que nos ayudará a hacer firme la losa sobre el terreno y evitar los problemas de capilaridad.

Replanteo de pilares.

Se replantea la situación de los pilares en referencia a las vigas de coronación, marcando su posición y orientación con la ayuda del topógrafo. También se replantearan las encuentren embutidos en la losa de cimentación.

Colocación de la armadura.

La armadura base previamente montada se coloca mediante grúas verificando en todo momento que la separación garantiza el recubrimiento mínimo del hormigón. Se colocan las armaduras de refuerzo y punzonamiento según planos fijándolas mediante alambre a la armadura base. Se colocan las armaduras de espera de los pilares y los refuerzos de punzonamiento en los lugares previamente marcados en el forjado según el replanteo,.

Hormigonado.

El hormigón se bombea desde la superficie mediante cañerías flexibles, procediendo posteriormente a su vibrado.

Acabado superficial.

Con el hormigón aun sin endurecer por completo se procede a darle el acabado superficial final al forjado, mediante el pulido de la superficie con una pulidora de helicóptero y árido de Corindón.

9. Pilares y forjados. Colocación de la armadura.

Hemos proyectado una trama de pilares con unas luces adecuadas a dos aspectos clave:

1. El retranqueo de 75 cm respecto a la calle de circulación para la facilidad de maniobra de los vehículos

2. La luz generalizada en torno a 7,90 m con pilares apantallados (más delgados), buscando la optimización de la relación calidad precio, mediante la reducción del espesor de los forjados y la cuantía de acero de los mismos.

Se procede a colocar la armadura de arranque de los pilares, previamente montada por el ferrallista. Se fija y solapa a las esperas de cimentación. La armadura es lo suficientemente larga como para garantizar el correcto anclaje en el forjado superior mediante patillas.

En el encofrado se colocarán berenjenas para eliminar las aristas de los pilares para evitar que el posible roce al estacionar produzca daños mayores en el vehículo.

Hormigonado.

Se hormigonan los pilares mediante el bombeo del hormigón desde la superficie, vibrándose posteriormente cuidando de no tocar las armaduras. Después de hormigonar, se comprueba el aplomado del pilar, dejando pasar un lapso aproximado a 30 minutos para verificar que no se haya producido ningún desplazamiento. El hormigonado se hará en una sola operación. Durante el periodo inicial de endurecimiento (alrededor de 7 días) se debe mantener al hormigón húmedo. Esta tarea se llama curado y tiene una importancia fundamental si se quieren obtener del hormigón la resistencia e impermeabilidad proyectadas. Se toman muestras del hormigón empleado en los pilares en testigos para sus posteriores comprobaciones de resistencia en laboratorio. Previamente han sido replanteados mediante las esperas y anclajes que se dejaron en el proceso de ejecución de las pantallas y excavación, por lo que su situación esta definida con anterioridad.

Encofrado y apuntalamiento.

Se procede a montar el encofrado inferior del forjado mediante paneles metálicos, soportados en su totalidad mediante una estructura de puntales metálicos. Una vez finalizado el montaje básico se comienzan a replantear los huecos de forjado según los planos de estructura y la posición de los pilares, verificando que las esperas se sitúan sobre las correspondientes al nivel inferior. Se tiene especial cuidado en replantear todos los huecos correspondientes a el paso de las instalaciones, tales como pasatubos de PVC, para evitar tener que hacer posteriormente calos en el forjado acabado

Colocación de la armadura.

Se coloca la armadura de la losa maciza de hormigón, compuesta por una armadura base y unos refuerzos superiores e inferiores. Se comienza colocando la jaula de armadura de las vigas perimetrales y de huecos. Dicha jaula vendrá conformada desde el taller de ferralla con su armadura de montaje, refuerzos superiores e inferiores y armadura de cortante o estribos según se señala en los planos de despiece de vigas. Posteriormente se hará lo mismo con la armadura base, electrosoldada y de malla regular, mediante una grúa o similar, usando separadores de PVC para evitar la falta de recubrimiento en algunas zonas debido a la flexión de la armadura. Se solapa la armadura base con los anclajes que

sobresalen de la pantalla, fijándose mediante alambre. Se replantean y fijan los refuerzos de la armadura, previamente medidos y cortados por el ferrallista, mediante alambre. Se replantean, colocan y fijan las esperas de los pilares del nivel superior, así como las esperas de la rampa de acceso y de las losas de escalera.

Hormigonado.

Previamente al hormigonado se realiza un riego de la superficie del forjado. Se hormigonan el forjado mediante el bombeo del hormigón desde la superficie, con una caída menor a 1m para evitar la estratificación del árido, vibrándose posteriormente. Se toman muestras del hormigón empleado en los forjados en testigos para sus posteriores comprobaciones de resistencia en laboratorio.

Acabado superficial.

Con el hormigón aun sin endurecer por completo se procede a darle el acabado superficial final al forjado, mediante el pulido de la superficie con una pulidora de helicóptero y árido de Corindón.

Hormigonado de la rampa.

Una vez el forjado este desencofrado se procede al hormigonado de la rampa de vehículos como si de un forjado mas se tratara y siguiendo el mismo proceso constructivo. Cabe destacar que debido a que el aparcamiento al completo ha bajado su cota alrededor de 1 metro respecto a la cota de superficie, la rampa de acceso de planta -1 a la calle sufre un alargamiento al ser mayor la diferencia de cota que debe salvar. El tramo adicional se encuentra por encima del forjado de nivel 0 y se hormigona directamente contra el terreno compactado. De la misma manera se hormigonan las escaleras tras los mismos pasos de encofrado, colocación de la armadura y hormigonado.

C.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

DB-SI 3.2- EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico.

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.			
Tipo de proyecto ([1])	Tipo de obras previstas ([2])	Alcance de las obras ([3])	Cambio de uso ([4])
Proyecto de obra	Obra nueva	No procede	No

([1]) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
([2]) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
([3]) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
([4]) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III. (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.
A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.
Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m^2)		Uso previsto ([1])	Resistencia al fuego del elemento compartimentador ([2]) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector 1		14.998,50	Aparcamiento	EI-120	EI-120

([1]) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
([2]) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.
([3]) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

Ascensores

Ascensor	Número de sectores que atraviesa	Resistencia al fuego de la caja ([1])		Vestíbulo de independencia		Puerta	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
A1	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
A2	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
A3	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30
A4	2	EI-120	EI-120	NO	NO	E-30	E-30

([1]) Las condiciones de resistencia al fuego de la caja del ascensor dependen de si delimitan sectores de incendio y están contenidos o no en recintos de escaleras protegidas, tal como establece el apartado 1.4 de esta Sección.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m^2)		Nivel de riesgo ([1])	Vestíbulo de independencia ([2])		Resistencia al fuego del elemento compartimentador (y sus puertas) ([3])	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto

Locales de extracción y ventilación			Bajo	NO	NO	EI-90 / EI2 45-C5	EI-90 / EI2 45-C5
Centro de transformación			Bajo	NO	NO	EI-90 / EI2 45-C5	EI-90 / EI2 45-C5
Sala de grupo electrógeno			Bajo	NO	NO	EI-90 / EI2 45-C5	EI-90 / EI2 45-C5
Salas de máquinas de instalaciones de climatización.			Bajo	NO	NO	EI-90 / EI2 45-C5	EI-90 / EI2 45-C5

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.
(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.
(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Reacción al fuego de elementos constructivos, decorativos y de mobiliario
Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 de esta Sección.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	C-s2,d0	E_{FL}	E_{FL}
Aparcamiento	A2-s1,d0	A2-s1,d0	$A2_{F1}$-s1	$A2_{F1}$-s1
Escaleras protegidas	B-s1,d0	B-s1,d0	C_{FL}-s1	C_{FL}-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B-s1,d0	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

Distancia entre huecos
Se limita en esta Sección la distancia mínima entre huecos entre dos edificios, los pertenecientes a dos sectores de incendio del mismo edificio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas. El paño de fachada o de cubierta que separa ambos huecos deberá ser como mínimo EI-60.

Fachadas					Cubiertas	
Distancia horizontal (m) (1)			Distancia vertical (m)		Distancia (m)	
Ángulo entre planos	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
No procede						-
No procede		-		-		-

(1) La distancia horizontal entre huecos depende del ángulo que forman los planos exteriores de las fachadas:
Para valores intermedios del ángulo, la distancia d puede obtenerse por interpolación

	0º (fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m^2 contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m^2 y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Recinto, planta, sector	Superficie útil (m^2)	Densidad ocupación ([2]) (m^2/pers.)	Ocupación (pers.)	Número de salidas ([3])		Recorridos de evacuación ([3]) ([4]) (m)		Anchura de salidas ([5]) (m)	
				Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Planta 1	4.519,02	40	113	2	2	50	<	0.80	0.95
Planta 2	4.462,54	40	112	2	2	50	<	0.80	0.95
Planta 3	4.528,13	40	113	2	2	50	<	0.80	0.95

([1]) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.
([2]) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
([3]) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
([4]) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.
([5]) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de evacuación (asc./desc.)	Altura de evacuación (m)	Protección ([1])		Vestíbulo de independencia ([2])		Anchura ([3]) (m)		Ventilación			
									Natural (m^2)		Forzada	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy
ESCALERA 1	Asc	10,25	EP	EP	SI	SI	1,20	1,30	--	--	SI	SI
ESCALERA 2	Asc.	10,25	EP	EP	SI	SI	1,20	1,30	--	--	SI	SI

(1) Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección:
No protegida (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).
(2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.
(3) El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2 de esta Sección (a justificar en memoria).

Vestíbulos de independencia

Los vestíbulos de independencia cumplirán las condiciones que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.

Las condiciones de ventilación de los vestíbulos de independencia de escaleras especialmente protegidas son las mismas que para dichas escaleras.

Vestíbulo de independencia (1)	Recintos que acceden al mismo	Resistencia al fuego del vestíbulo		Ventilación				Puertas de acceso		Distancia entre puertas (m)	
				Natural (m^2)		Forzada					
		Norma	Proy	Norm	Proy.	Norm	Proy	Norma	Proy.	Norma	Proy.
ESCALERA 1		EI120	EI120	- -	- -	SI	SI	EI_2 30-C5	EI_2 30-C5	>0,50 m	1,15
ESCALERA 2		EI120	EI120	- -	- -	SI	SI	EI_2 30-C5	EI_2 30-C5	>0,50 m	1,15

(1) Señálese el sector o escalera al que sirve.

3.2.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua		Extracción forzada		Hidrantes exteriores	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Planta 1	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	SI	SI	2	2
Planta 2	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	SI	SI		
Planta 3	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	SI	SI		
En caso de precisar otro tipo de instalaciones de protección (p.ej. ventilación forzada de garaje, extracción de humos de cocinas industriales, sistema automático de extinción, ascensor de emergencia, hidrantes exteriores etc.), consígnese en las siguientes casillas el sector y la instalación que se prevé:																

3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	>	4,50	>	20	>	5,30	>	12,50	-	7,20	-

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) (1)		Separación máxima del vehículo (m) (2)		Distancia máxima (m) (3)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	-		-		-	30,00	-	10	-		-

(1) La altura libre normativa es la del edificio.
(2) La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

(3) Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI-120 y puertas EI_2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	- -	0,80	- -	1,20	- -	25,00	- -

3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Planta 1	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-120
Planta 2	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-120
Planta 3	Aparcamiento	Hormigón	Hormigón	Hormigón	R-90	R-120

(1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.
  Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

ADRA, OCTUBRE DE 2.010

LOS ARQUITECTOS:
U.T.E. MEYT-BURÓ4-ADRA .

LA PROPIEDAD:

Fdo: JUAN MUÑOZ DURÁN

Fdo: JOSÉ MIGUEL TRIGO MUÑOZ

Fdo: Agencia Pública de Puertos de Andalucía

Fdo: JOSE LUIS SAINZ-PARDO PRIETO-CASTRO

Fdo: RAMÓN CUEVAS REBOLLO

Ficha Justificativa del Cumplimiento del DB–SI	8	EDIFICIO EXCLUSIVO, ESTABLECIMIENTO O ZONA DE USO DE APARCAMIENTO > 100 m²

1. Régimen de aplicación	El DB-SI es aplicable a:	
Obra nueva y ampliación de edificio existente	Toda la obra	☒
Obra de modificación, reforma o rehabilitación en edificio existente	La parte afectada por la reforma, sin menoscabar las condiciones de seguridad	☐
- Con mantenimiento de uso	Los elementos modificados por la reforma	☐
- Que afecta a los elementos constructivos que soporten las instalaciones de protección contraincendios y a las zonas por las que discurren sus componentes	Las instalaciones de protección contraincendios	☐
Cambio de uso que afecte a parte de edificios o establecimientos existentes	La parte afectada, así como los elementos de evacuación que la sirvan y que conduzcan hasta espacio exterior seguro, estén o no situados en ella	☐

2	Exigencia básica SI 1:	Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio

Se ha **compartimentado** el edificio por **usos** cumpliendo las **condiciones**:

Aparcamiento	Constituye un sector de incendio si Sc (1) = m² ≥ 100 m² y toda comunicación con el resto del edificio es a través de vestíbulo de independencia	☐

La **resistencia al fuego** de los **elementos** separadores cumple las condiciones:

Paredes(3) **(EI)** y **techos**(4) **(REI)** que separan el sector del resto del edificio	h = altura de evacuación del edificio			
	Bajo rasante	Sobre rasante		
	h ≥ 1,50 m	h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m o aparcamiento robotizado
	EI/REI 120 ☒	EI/REI 120 ☐	EI/REI 120 ☐	EI/REI 90 ☐

(3) Que separan al aparcamiento de zonas de otro uso.

(4) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, en cambio cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, solo debe tener la resistencia que le corresponda como elemento estructural.

Puertas de paso entre sectores de incendio	EI_2 t – C5 siendo t el 50% del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien el 25% si pasa a través de un vestíbulo de independencia y 2 puertas.	☒
Ascensores de comunicación con el resto del edificio	Disponen en cada acceso de vestíbulo de independencia del ascensor con una puerta EI_2 30 – C5 de comunicación del vestíbulo con el aparcamiento. Si además se opta por disponer de puerta E 30 de acceso al ascensor, en los sectores de incendio superiores que no tengan uso de aparcamiento no es necesario no es necesario disponer ni vestíbulo de independencia ni puerta de ascensor E 30. La resistencia al fuego de sus elementos constructivos es, al menos, la de los elementos separadores de sectores de incendio.	☒
Escaleras no protegidas que sirven a sectores diferentes	Están delimitadas por elementos constructivos cuya resistencia al fuego es, al menos, la de los elementos separadores de sectores de incendio.	☐

En locales y zonas de riesgo especial ...	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Trasteros comunicados con zonas de uso de garaje	☐ 50< S ≤100 m²	☐ 100 < S ≤ 500 m²	☐ S > 500 m²
Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles	☐ 100<V≤200 m³	☐ 200 < V ≤ 400 m³	☐ V > 400 m³
Almacén de residuos	☐ 5 < S ≤ 15 m²	☐ 15 < S ≤ 30 m²	☐ S > 30 m²
Locales para contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución; de máquinas de ascensores y de grupos electrógenos.	☒ En todo caso	-	-
Sala de máquinas de instalaciones de climatización. Según RITE	☒ En todo caso	-	-
Sala de calderas con potencia útil nominal P	☐ 70< P≤200 kW	☐ 200< P ≤600 kW	☐ P>600 kW
Sala de maquinaria frigorífica con refrigerante amoniaco	☐ En todo caso	-	-
Sala de maquinaria frigorífica con refrigerante halogenado	☐ P ≤ 400 kW	☐ P > 400 kW	-
Almacén de combustible sólido para calefacción	☐ S ≤ 3 m²	☐ S > 3 m²	-
Centro transformación - Aparatos con aislamiento dieléctrico con punto inflamación > 300º C - Aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación ≤ 300º C * Potencia instalada total * Potencia instalada en cada transformador	☐ En todo caso ☐ P ≤2520 kVA ☒ P_i ≤ 630 kVA	- ☐ 2520<P≤4000 ☐ 630<P_i≤1000	- ☐ P> 4000 ☐ P_i>1000
... se han cumplido las siguientes **condiciones**			
Resistencia al fuego de estructura portante	☐ R 90	☐ R 120	☐ R 180
Resistencia al fuego de paredes (EI) y **techos (REI)** que separan la zona de riesgo especial del resto del edificio	☒ EI/REI 90	☐ EI/REI 90	☐ EI/REI 90

Vestíbulo de independencia en cada comunicación con resto del edificio		-	☐ Sí	☐ Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio. Abren al exterior.		☒ EI_2 45 – C5	☐ 2 EI_2 30 – C5	☐ 2 EI_2 45–C5
Recorrido evacuación máximo = m hasta alguna salida de la zona de riesgo especial	-Sin extinción automática	☒ ≤ 25 m	☐ ≤ 25 m	☐ ≤ 25 m
	-Con extinción automática	☐ ≤ 31,25 m	☐ ≤ 31,25 m	☐ ≤ 31,25 m

Se **garantiza la compartimentación** de los:

Espacios ocultos tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc.	☒ Continuando la compartimentación de los espacios ocupables en los espacios ocultos y en las instalaciones pasantes.
	☐ Compartimentando los espacios ocultos respecto de los espacios habitables con la misma resistencia al fuego, EI –t en cerramientos y EI –t/2 en registros. (t = tiempo de resistencia al fuego requerido al elemento de compartimentación atravesado)
	☐ Limitando a tres plantas y 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, B_L-s3,d2 o mejor.
Pasos de instalaciones salvo las penetraciones cuya sección de paso no excede de 50 cm2.	☐ Con mecanismo de obturación automática con resistencia al fuego EI-t igual a la del elemento atravesado.
	☒ Con elementos pasantes con resistencia al fuego EI-t igual a la del elemento atravesado.

Se **cumple que la reacción al fuego** de los materiales de los **elementos constructivos** de los **revestimientos**:

Situados en:	Techos y paredes no protegidos por capa ≥ EI 30	Suelos
Pasillos y escaleras protegidos	☒ B- s1,d0	☒ C_{FL} – s1
Aparcamiento y recintos de riesgo especial	☒ B- s1,d0	☒ B_{FL} – s1
Espacios ocultos no estancos	☒ B- s3,d0	☒ B_{FL} – s2

3 Exigencia básica SI 2: Se ha limitado el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio como a otros edificios

Medianerías	Las medianerías o muros colindantes con otros edificios tienen una resistencia al fuego ≥ EI 120		☐
Fachadas	Para limitar el riesgo de **propagación horizontal**: ▪ ☐ Entre dos sectores de incendio ▪ ☐ Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas ▪ ☐ Hacia una escalera protegida o pasillo protegido	Los puntos de ambas fachadas que **no sean al menos resistentes al fuego EI-60** están separados una distancia d (m), hasta la bisectriz del ángulo α (°), que forman sus planos exteriores (0,5d en el caso de edificios diferentes y colindantes) α: 0° / 45° / 60° / 90° / 135° / 180° d: 3,00 / 2,75 / 2,50 / 2,00 / 1,25 / 0,50 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐
	Para limitar el riesgo de **propagación vertical**: ▪ ☐ Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio: ▪ ☐ Hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas:	La fachada es resistente al fuego ≥ EI 60 en una franja de 1 m de altura medida sobre el plano de fachada.	☐
		Por existir elementos salientes, aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de la franja se reduce en la dimensión de dicho saliente.	☐
	La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas de dichas fachadas es: B-s3,d2	Hasta una altura de 3,5 m. como mínimo en las fachadas cuyo arranque es accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta.	☐
Cubiertas	Para limitar el riesgo de **propagación exterior por la cubierta** se cumple que: ▪ ☐ Entre dos edificios ▪ ☐ En un mismo edificio: ▪ ☐ Entre dos sectores de incendio ▪ ☐ Entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas del edificio	Existe franja resistente al fuego ≥ EI 60 de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante	☐
		Existe franja resistente al fuego ≥ EI 60 de 1 m de anchura en el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto	☐
		Se prolonga la medianera o elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de cubierta	☐
	d= distancia horizontal en m de la fachada a cualquier zona de la cubierta < EI 60 h= altura en m sobre la cubierta a la que debe estar cualquier zona de fachada < EI 60	El encuentro entre cubierta y fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes cumple la relación entre d y h: d: 2,5 / 2,0 / 1,7 / 1,5 / 1,2 / 1,0 / 0,7 / 0,5 / 0 h: 0 / 1,0 / 1,5 / 2,0 / 2,5 / 3,0 / 3,5 / 4,0 / 5,0 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	☐
	Para limitar el riesgo de **propagación exterior superficial** son de la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1) los materiales que:	Ocupar > 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60	☐
		Están situados en la cara superior de los voladizos > 1m	☐
		Constituyen los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación	☐

4	Exigencia básica SI 3:	Se han dispuesto los medios de evacuación de los ocupantes para que en caso de incendio puedan abandonar el edificio o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad

Densidades de ocupación (m² / persona)	Aparcamiento de 24 horas al día: ☒ 40		Aparcamiento vinculado a una actividad sujeta a horarios: ☐ 15		
Nº de salidas de planta y máxima longitud de los recorridos de evacuación	☐ Ocupación ≤ 100 personas en la planta ☐ Ocupación ≤ 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente	☐ Una salida por planta o recinto	☐ 35 m		
	☒ Resto de los casos, cuando le sea exigible considerando únicamente la ocupación de dicha planta o bien cuando el edificio esté obligado a tener más de una escalera para la evacuación descendente o ascendente	☒ Dos o más salidas por planta (*) o recinto	☒ 50 m	Hasta llegar a alguna salida de planta	
			☒ 35 m	Hasta algún punto desde el que haya 2 recorridos alternativos	
	(*) Si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m conducen al menos a dos escaleras diferentes.				

Dimensionado de los medios de evacuación A = Anchura del elemento (m) A_s = Anchura de la escalera protegida en desembarco en planta de salida del edificio h = Altura de evacuación (m) P = Nº total de personas E = Total de ocupantes de la escalera o pasillo protegido S = Superficie útil del recinto de la escalera protegida o del pasillo protegido	En todo recinto o planta donde existe más de una salida, la distribución de los ocupantes se ha hecho suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable	☒
	En la planta de desembarco de cada escalera, el flujo de personas que la utiliza se ha añadido a la salida de planta, a efectos de determinar su anchura: P = 160 x A (escalera) o P = Nº personas si es < 140	☒

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a:

Tipo de elemento	Dimensionado	Valor mínimo
☒ Puertas y pasos	A ≥ P /200	0,80 m A de puerta de salida de escalera protegida ≥ 0,80 x A escalera
☐ Pasillos y rampas	A ≥ P /200	1,00 m
☒ Escaleras protegidas	E ≤ 3 S + 160 A_s	1,00 m
☐ Pasillos protegidos	P ≤ 3 S + 200 A	

Protección de las escaleras	☒ Es obligatorio que sean especialmente protegidas	
Condiciones de las puertas situadas en los recorridos de evacuación	Las puertas no automáticas previstas como salida de planta, salida de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas son abatibles con eje de giro vertical, y su sistema de cierre o bien no actúa mientras que haya actividad o bien consiste en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo	☒
	Abren en el sentido de evacuación toda puerta prevista para el paso de más de 100 personas en general o de 50 ocupantes del recinto o espacio donde estén situadas	☒
Señalización de los medios de evacuación	Se utilizan las señales de salida de evacuación, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los criterios establecidos en el apartado 7 del DB SI-3. Las señales son visibles en caso de fallo de suministro al alumbrado normal. Las luminiscentes cumplen las características de emisión luminosa según la norma UNE 23035-4:2003.	☒
Control del humo de incendio	En los aparcamientos que no tienen la consideración de aparcamiento abierto se ha instalado un sistema de control de humo de incendio conforme a lo establecido en el apartado 8 del DB SI-3 para que la evacuación de los ocupantes se pueda llevar a cabo con seguridad	☒

5	Exigencia básica SI 4:	El edificio dispone de las instalaciones de protección contra incendios.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios	☒ Extintores portátiles		☒ Uno de eficacia 21A -113 B, a 15 m, como mínimo, de recorrido desde todo origen de evacuación
	☒ Bocas de incendio	Sc > 500 m²	☒ Los equipos serán de tipo 25 mm
	☐ Columna seca	> 3 plantas bajo rasante	☐ Tomas en todas las plantas
		> 4 plantas sobre rasante	☐ Sustituida por bocas de incendio
	☒ Hidrantes exteriores	h ascendente > 6 m	☒ 1
		1.000 ≤ Sc ≤ 10.000 m²	☐ 1
		Sc ≥ 10.000 m²	☒ Uno más cada 10.000 m² o fracción
	☒ Detección y alarma	Sc > 500 m²	☒ Detectores de incendio
	☐ Instalación automática de extinción		☐ Aparcamiento robotizado

Señalización de instalaciones manuales de protección	Los medios de protección de utilización normal (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1.	☒
	Tamaño 210 x 210 mm, si d ≤ 10 m, 420 x 420 mm, si 10 < d ≤ 20 m, 594 x 594 mm si 10 < d ≤ 20 m	☒
	Son visibles en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal	☒

6	Exigencia básica SI 5:	Se ha facilitado la intervención de los bomberos para el rescate y la extinción de incendios		
	Aproximación a los edificios en las nuevas urbanizaciones	Elemento	Condiciones	
		Vial de aproximación a los espacios de maniobra de los edificios de altura de evacuación h > 9 m (*)	Anchura libre mínima	☒ 3,5 m
			Altura libre mínima	☒ 4,5 m
			Capacidad portante	☒ 20 kN / m²
			Anchura libre mínima tramos curvos	☐ 7,2 m en corona circular cuyos radios mínimos son 5,30 m y 12,50 m
	Entorno de los edificios	Espacio de maniobra para los vehículos de bomberos a lo largo de las fachadas en las que están los accesos , o en el interior del edificio, o en el espacio abierto interior en el que se encuentran aquellos, para edificios de altura de evacuación h > 9 m	Anchura libre mínima	☒ 5,0 m
			Altura libre mínima	☐ La del edificio
			Pendiente máxima	☐ 10%
			Resistencia al punzonamiento	☒ 10 kN sobre círculo Ø 20 cm
			Vía de acceso sin salida > 20 m	☐ Espacio suficiente para maniobra de los vehículos de bomberos
			Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio	☐ Si h ≤ 15 m: 23 m ☐ Si 15 < h ≤ 20 m: 18 m ☐ Si h > 20 m: 10 m
			Si el edificio está equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, que será visible desde él.	
			Condiciones de accesibilidad	☐ Libre de obstáculos
			Distancia máxima hasta cualquier acceso al edificio necesario para poder a todas sus zonas	☐ 30 m
			Acceso a la instalación de columna seca	☐ < 18 m
		Zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales	Franja de separación separando la zona edificada de la forestal	☐ 25 m libre de arbustos ☐ 5 m de camino perimetral
			Vías de acceso a la zona urbanizada que cumplen las condiciones del apartado anterior (*)	☒ 2 alternativas ☐ Acceso único en fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio
	Accesibilidad por fachada	Las fachadas con una altura de evacuación mayor de 9 m disponen de huecos para el acceso de los bomberos desde el exterior, libres de elementos que impidan o dificulten la accesibilidad, que cumplen las siguientes condiciones: - ☐ En cada una de las plantas del edificio con una separación ≤ 25 m entre ejes de dos huecos consecutivos. - ☐ El antepecho ≤ 1,20 m respecto de la planta a la que accede. - ☐ Ancho ≥ 0,80 m; alto ≥ 1,20 m		

7	Exigencia básica SI 6:	La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para cumplir las anteriores exigencias básicas				
	Resistencia al fuego de los elementos estructurales principales [2]	Del edificio	Edificio exclusivo	Bajo otro uso	Robotizado	
			☒ R 90	☐ R 120	☐ R 180	
		De los locales o zonas de riesgo [1] especial integrados en el edificio	Bajo	Medio	Alto	
			☐ R 90	☐ R 120	☐ R 180	
		De cubiertas ligeras (carga permanente ≤ 1 kN / m²)	En aquellas no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes del edificio y cuya altura respecto de la rasante exterior ≤ 28 m, los soportes que únicamente sustentan dichas cubiertas, son R 30 cuando su fallo no puede ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores			☐
	Elementos estructurales secundarios	Tienen la misma resistencia al fuego que los principales ya que su colapso puede ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio				☐
		No precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego				☐

[1] La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulta al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.
[2] No será inferior al de la estructura portante excepto si la zona se encuentra bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no supone riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

D. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO

REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

Decreto 293/2009, de 7 de julio, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
(Publicación del texto original en el BOJA n.º 140 de 21 de julio de 2009

TÍTULO:	APARCAMIENTO PUBLICO SUBTERRANEO
UBICACIÓN:	PUERTO DE ADRA (ALMERÍA)
ENCARGANTE:	AGENCIA PUBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA
TÉCNICOS/AS:	U.T.E. MEYT-BURÓ4-ADRA

ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 293/2009

PUBLICACIÓN..... 21 de julio de 2009

VIGENCIA.....21 de septiembre de 2009

RÉGIMEN TRANSITORIO

No será preceptiva la aplicación del Decreto a:

a) Obras en construcción y proyectos con licencia anterior al 21 de septiembre de 2009.

b) Proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por los Colegios Profesionales antes del 21 de septiembre de 2009

c) Obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicitara antes del 21 de marzo de 2010.

d) Los proyectos de urbanización que se encuentren en redacción a la entrada en vigor del presente Decreto deberán adaptarse al mismo, salvo que ello implique la necesidad de modificar el planeamiento urbanístico cuyas previsiones ejecutan.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

a) Redacción de planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación _____ ☐

Redacción de proyectos de urbanización _____ ☐

(rellenar Anexo I)

b) Obras de infraestructura y urbanización _____ ☐

Mobiliario urbano _____ ☐

(rellenar Anexo I)

c) Construcción, reforma o alteración de uso de:

Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público, aunque no se realice obra alguna. _____ ☒

Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas _____ ☐

(rellenar Anexo II para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores)

d) Construcción o reforma de:

Viviendas destinadas a personas con minusvalía *(rellenar Anexo IV)* _____ ☐

Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada _____ ☐

(rellenar Anexo III para interiores)
*(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados *)*
*(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados *)*

e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias _____ ☐

Anexo V (No redactado)

TIPO DE ACTUACIÓN:

1. Nueva Construcción ☒
2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) ☐
3. Cambio de uso ☐

NOTAS:

— En todos los casos se refiere el reglamento tanto a obras de nueva planta como a las de reforma y cambio de uso. En los casos de reformas o cambios de uso el reglamento se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación.

— En el artículo 62 del reglamento se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: alojamientos, comerciales, sanitarios, servicios sociales, actividades culturales y sociales, hostelería, administrativos, docentes, transportes, religiosos, garajes y aparcamientos y los recogidos en el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, aprobado por el Decreto 78/2002, de 26 de febrero.

ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.ª Espacios y elementos de uso público.

	REGLAMENTO	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO Art. 15/31/32	TRAZADO Y DISEÑO	
	— Ancho mínimo ≥ 1,50 mts.	5 m.
	— Pendiente longitudinal como las rampas (Art. 22)	0%
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	0%
	— Altura de bordillos ≤ 12 cms., y rebajados en pasos de peatones y vados.	12 cm.
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes en seco y mojado variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	SI
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento.	SI
	— Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	SI
VADO PARA PASO VEHÍCULOS Art. 16	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) ≤ 8 %. (tramos ≥ 3 mts.) ≤ 6 %.	0%
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	0%
VADO PARA PASO PEATONES Art. 16	— Se situará lo más cerca posible a cada cruce de calle o vía de circulación	SI
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Long ≤ 8 %. Trans. ≤ 2 %.	0% 0%
	— Anchura ≥ 1,80 mts.	4 m.
	— Rebaje con la calzada = 0 cm.	0 cm.
PASOS DE PEATONES Art. 17 (No en zonas exteriores de viviendas)	— Desnivel: Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores. Adoptarán la misma altura que el acerado	SI
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura ≥ 1,80 mts. Largo ≥ 1,20 mts.	-
	— Prohibido salvarlos con escalones exclusivamente, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	SI
CARRILES PARA BICICLETAS Art. 18	— Pavimento diferenciado en textura y color de itinerarios peatonales	
	— Dispondrán de pasos específicos de peatones	
	— Cuando discurran paralelos a itinerarios peatonales y calles o viales, el carril reservado para bicicletas discurrirá entre el itinerario de peatones y la calle o vial.	
PUENTES Y PASARELAS Y PASOS SUBTERRANEOS Art. 19/20	— Anchura libre de paso en tramos horizontales ≥ 1,80 mts.	
	— Altura libre mínima en pasos subterráneos ≥ 2,20 mts.	
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Long ≤ 8 %. Trans. ≤ 2 %.	
	— Se dispondrá una franja señalizadora de 60 cm de fondo delante de cada rampa	
	— En pasarelas y puentes se dispondrán barandillas	
	— En pasos subterráneos, se mantendrá una iluminación permanente y uniforme de 200 lux	
ESCALERAS Art. 23	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa, tapiz rodante o ascensor.	
	— Serán preferentemente de directriz recta o curva con radio ≥ 50 mts	
	— Dimensiones Huella ≥ 30 cms Contrahuella ≤ 16 cms, con tabica y sin bocel ☐ Ancho libre peldaños ≥ 1,20 mts. ☐ Ancho descansillos ≥ Ancho libre peldaños. ☐ Fondo descansillos ≥ 1,50 mts. ☐	
	— Tramos ≤ 10 peldaños.	
	— No se admiten mesetas compensadas, las escaleras en ángulo o las partidas permitirán la inscripción de un círculo de 1,20 mts Ø en cada partición.	
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 110 cms.	
	— Si el ancho de la escalera ≥ 4,80 mts se dispondrán barandillas cada ≤ 2,40 mts	
	— Huellas con material antideslizante.	
	— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.	

ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	REGLAMENTO	PROYECTO
RAMPAS Art. 22	— Serán preferentemente de directriz recta o curva con radio ≥ 50 mts	
	— Anchura libre ≥ 1,50 mts.	
	— Pavimento antideslizante.	
	— Longitud máxima de un tramo sin descansillos ≤ 9 mts	
	— Pendiente Longitud ≤ 3 mts. _____ ≤ 10 %. Longitud ≤ 6 mts. _____ ≤ 8 %. Longitud > 6 mts. _____ ≤ 6 %. transversal_____ ≤ 2 %.	
	— Mesetas Ancho ≥ ancho de la rampa Fondo ≥ 1,50 m	
	— En el arranque y desembarque de la rampa se dispondrán mesetas de las mismas características que el punto anterior y que contarán con una franja señalizadora del ancho de la meseta y 60 cms de fondo	
	— Pasamanos de altura entre 65 y 75 cms y entre 90 y 110 cms	
	— Si el ancho de la rampa ≥ 4,80 mts se dispondrán barandillas cada ≤ 2,40 mts	
	— Barandillas no escalables si el desnivel es superior a 15 cms.	
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA Art.26/77.1 (No en zonas exteriores de viviendas)	— En caso de existir aseos públicos al menos 1 de cada 10 o fracción será accesible.	
	— Dotación mínima: Lavabo e inodoro.	
	— Espacio libre no barrido por las puertas Si solo hay una pieza ≥ 1,20 m Si hay más de una pieza ≥ 1,50 m	
	— Altura del lavabo comprendida entre 70 y 80 cms.	
	— Espacio lateral al inodoro ≥ 0,70 mts.	
	— Altura del inodoro comprendida entre 45 y 50 cms.	
	— Equipamiento adicional: 2 Barras, 1 de ellas abatible para acceso lateral al inodoro Avisador de emergencia lumínico y acústico	
* APARCAMIENTOS Art. 29/30 (No en zonas exteriores de viviendas)	— 1 Plaza cada 40 o fracción.	
	— Situación próxima a los accesos peatonales. Y estarán señalizadas horizontal y verticalmente	
	— Dimensiones Batería: ≥ 5,00 x 3,60 mts* Cordón: ≥ 3,60 x 6,50 mts* *Se permite que la zona de transferencia –1,40 m ya incluida– se comparta entre dos plazas	

2.ª Mobiliario Urbano y señalizaciones

	REGLAMENTO	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO Art. 48-59	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán en el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms.	SI
	— La altura del borde inferior de elementos volados ≥ 2,20 mts.	SI
	— Las pantallas que no requieran manipulación serán legibles a una altura ≥ 1,60 mts.	SI
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	SI
	— Los kioscos o terrazas se ubicarán sin interrumpir el paso peatonal del artículo 15	SI
	— Los semáforos peatonales podrán disponer de pulsadores situados entre 0,90 y 1,20 m.	SI
	— Los semáforos peatonales dispondrán de señalización sonora para facilitar el cruce	SI
	— Las cabinas telefónicas tendrán los diales a ≤ 1,20 mts y repisas a ≤ 0,80 mts	SI
	— Papeleras y buzones. Boca entre 0,70 y 1,20 mts. donde no interfiera el tráfico peatonal	SI
	— Los bolardos estarán a una altura ≥ 0,70 mts, separados ≥ 1,20 mts	SI
	— Donde haya asientos o bancos, uno de cada diez o fracción, tendrá estas características: Altura = entre 43 y 46 cms. Fondo entre 40 y 45 cms. Respaldo entre 40 y 50 cms. Reposabrazos a una altura sobre el asiento entre 18 y 20 cms Espacio libre al lado del banco: 0,80 x 1,20 mts.	SI
	— Altura de grifos y caños en bebederos ≤ 70 cms.	SI

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES FIJOS DE PÚBLICA CONCURRENCIA
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificios privados y a todas las zonas en edificios públicos)

	REGLAMENTO	PROYECTO
RELACIÓN DE USOS AFECTADOS Art. 62	— Alojamientos – Comerciales – Sanitarios – Servicios sociales – Atividades culturales y sociales – Hostelería – Administrativos – Docentes – Transportes – Religiosos – Garajes y aparcamientos – Los recogidos en el Nomenclator y el Catálogo de Espectaculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la C.A. de Andalucía, aprobado por el decreto 78/2002, de 26 de febrero	Aparcamiento
ESPACIOS EXTERIORES Art. 63	— Las zonas y elementos de urbanización de uso público, situadas en los espacios exteriores de los edificios, establecimientos e instalaciones, cumplirán lo indicado en el apartado de Infraestructura y Urbanización. (Rellenar Impreso de Elementos de Urbanización e Infraestructura en Anexo I).	
ITINERARIOS PRACTICABLES Art 65 (Para contestar afirmativamente a estos apartados hay que cumplir la normativa exigida en todos los apartados siguientes)	— Comunicación entre exterior e interior del edificio, establecimiento o instalación.	CUMPLE
	— En el caso de edificio, establecimiento o instalación de las Administraciones y Empresas Públicas, la comunicación entre un acceso y **la totalidad de sus áreas o recintos**.	- -
	— En el caso del resto de los edificios, establecimientos o instalaciones (de propiedad privada), la comunicación entre un acceso y **las áreas y dependencias de uso público**.	CUMPLE
	— Las comunicaciones entre los diferentes edificios de un mismo complejo	
	— Para distancias en el mismo nivel ≥ 50 m ó cuando pueda darse una situación de espera se dispondrán zonas de descanso	
ACCESO DISTINTAS PLANTAS Art. 69	— Con independencia de que existan escaleras, **el acceso a las zonas destinadas a uso y concurrencia pública**, situadas en las distintas plantas de los edificios, establecimientos e instalaciones y **a todas las áreas y recintos en los de las Administraciones y Empresas Públicas, se realizará mediante ascensor, rampa o tapiz rodante**.	CUMPLE
	— Los edificios de mas de una planta contarán con la instalación de un ascensor accesible	- -
* ACCESO DESDE EL EXTERIOR Art. 64/72/73/74 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	Al menos un acceso desde el exterior deberá cumplir:	- -
	— No hay desnivel	CUMPLE
	— Desnivel ≤ 5 cms. Salvado con plano inclinado — Pendiente ≤ 25 %.	- -
	— Desnivel ≤ 5 cms. Salvado con plano inclinado — Ancho ≥ 0,80 mts.	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por una rampa Art.72 — Tramo recto	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por una rampa Art.72 — Ancho ≥ 1,20 mts.	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por una rampa Art.72 — Long. Máxima ≤ 9.00 mts	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por una rampa Art.72 — Pendiente — ≤ 10% (3 mts)	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por una rampa Art.72 — Pendiente — ≤ 8% (6 mts)	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por una rampa Art.72 — Pendiente — ≤ 6%	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por un tapiz rodante según reglamento –Art.73	- -
	— Desnivel > 5 cms. — Salvado por un ascensor según reglamento –Art. 74	CUMPLE
* VESTÍBULOS Art. 66 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Se podrá inscribir una circunferencia de Ø ≥ 1,50 mts. no barrida por las puertas	CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o completados por rampas accesibles.	CUMPLE
* PASILLOS Art. 66 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura libre ≥ 1,20 mts. Se permiten estrechamientos puntuales de longitud ≤ 0,50 mts y ancho ≥ 0,90 mts	CUMPLE
	— Prohibidos desniveles salvados únicamente con escalones, debiendo ser sustituidos o complementados por rampas accesibles.	CUMPLE
* HUECOS DE PASO Art. 67 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Anchura de puertas de entrada de ≥ 0,80 mts.	CUMPLE
	— Angulo de apertura de las puertas ≥ 90º	CUMPLE
	— A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal no barrido por puertas Ø ≥ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Las puertas serán fácilmente identificables	CUMPLE
	— En las puertas de salida de emergencia se colocará una barra a 0.90 mts. de altura	CUMPLE
	— En puertas transparentes se dispondrán franjas señalizadotas a una altura comprendida entre 0,85 y 1,10 mts y otra entre 1,50 y 1,70 mts.	CUMPLE
	— Si hay tornoquetes, barreras, puertas giratorias u otros elementos de control de entrada que obstaculicen el paso, se dispondrán huecos de paso alternativos accesibles.	CUMPLE
	— Las puertas de apertura automática, estarán provistas un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,5 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atropamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre	CUMPLE
	— La apertura de las salidas de emergencia será por presión simple.	CUMPLE

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	REGLAMENTO			PROYECTO
* ESCALERAS Art. 70 (Aplicable para inst. y dot. comunitarias de viv.)	— Longitud libre de peldaños ≥ 1,20 mts.			CUMPLE
	— No se admiten escalones sin tabica, con bocel, vuelo o resalto			CUMPLE
	— La tabica será vertical o formará un ángulo con la vertical de 15º			CUMPLE
	— No se admiten mesetas partidas, ni en ángulo, ni escaleras compensadas.			CUMPLE
	— Fondo de las mesetas	CUMPLE		CUMPLE
		CUMPLE		CUMPLE
	— Distancia de la arista de peldaños a puertas ≥ 40 cms.			CUMPLE
	— El resto de parámetros se toman del CTE DB SU 1			CUMPLE
RAMPAS Art. 72	— Directriz recta.			- -
	— Anchura ≥ 1,20 mts.			- -
	— Pavimento antideslizante.			- -
	— Pendiente longitudinal	Longitud	≤ 3 mts. ≤ 10 %.	- -
		Longitud	≤ 6 mts. ≤ 8 %.	- -
		Longitud	> 6 mts. ≤ 6 %.	- -
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.			
	— Longitud máxima de tramo ≤ 9 mts.			
	— Mesetas.	Ancho ≥ ancho de la rampa		
		Fondo ≥ 1,20 mts		
	— Distancia desde la arista de la rampa a una puerta ≥ 1,20 mts			
	— Pasamanos a una altura entre 0,90 y 1,10 mts.			
ESCALERAS MECÁNICAS Art. 71	— Luz libre ≥ 1,00 mts.			
	— Velocidad ≤ 0,50 mts./sg.			
	— Número de peldaños enrasados a entrada y salida ≥ 2,5 peldaños.			
	— Se dispondrá en el embarque y en el desembarque una anchura ≥ 1,20 m			
TAPICES RODANTES Art 73	— Luz libre ≥ 1,00 mts.			
	— Las áreas de entrada y salida se desarrollan en un plano horizontal.			
	— La pendiente del tapiz ≤ 12 %.			
	— Se dispondrán pasamanos a una altura ≤ 0,90 mts.			
1 ASCENSOR DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA Art. 74	— Puertas de recinto y cabina automáticas, y con indicador acústico.			CUMPLE
	— Anchura de puertas ≥ 0,80 mts.			CUMPLE
	— Fondo de cabina ≥ 1,25 mts.			CUMPLE
	— Ancho de cabina ≥ 1,00 mts.			CUMPLE
	— Equipamiento en interior de cabina	Pasamanos con altura ≥ 0,80 mts. y ≤ 0,90 mts.		CUMPLE
		Botonera. Altura ≤ 1,20 mts		CUMPLE
		Botonera interior. Números arábigos y Braille		CUMPLE
		Señal acústica de apertura automática		CUMPLE
		Señal acústica de parada y verbal de planta		CUMPLE
	— Equipamiento exterior	Botonera exterior. Altura ≤ 1,20 mts		CUMPLE
		Indicador acústico y luminoso en cada planta		CUMPLE
		Número de planta en jamba, en braille y arábigo		CUMPLE
	— Cuando existan aparcamientos en plantas de sótano, el ascensor llegará a todas ellas.			CUMPLE
MOSTRADORES Y VENTANILLAS Art. 81	— Los mostradores tendrán un tramo	Ancho	≥ 0,80 mts.	- -
		Altura	≥ 0,70 mts. y ≤ 0,80 mts.	
	Hueco bajo mostrador.	Alto /fondo	≥ 0,70 m / ≥ 0,50 m	
	— Las ventanillas de atención al público tendrán una altura ≤ 1,10 mts.			CUMPLE

ANEXO II
EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE PÚBLICA CONCURRENCIA

	REGLAMENTO	PROYECTO
MECANISMOS ELECTRÓNICOS Art. 83	— Serán fácilmente manejables. Prohibidos los de accionamiento rotatorio.	CUMPLE
	— Se situarán a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 mts.	CUMPLE
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR LA NORMATIVA ESPECÍFICA Art. 77 (Aplicable para inst. y dot. Comunitarias de las viv.)	— Dotación mínima: Lavabo e inodoro.	CUMPLE
	— Espacio libre no barrido por las puertas Si solo hay una pieza . ≥ 1,20 m Si hay más de una pieza ≥ 1,50 m	CUMPLE
	— Un lavabo no tendrá obstáculos en su parte inferior.	CUMPLE
	— Altura del lavabo comprendida entre 70 y 80 cms.	CUMPLE
	— Espacio lateral al inodoro ≥ 0,70 mts.	CUMPLE
	— Altura del inodoro comprendida entre 45 y 50 cms.	CUMPLE
	— Altura borde inferior del espejo ≤ 0,90 mts.	CUMPLE
	— Altura de accesorios y mecanismos ≥ 0,80 mts. y ≤ 1,20 mts.	CUMPLE
	— Equipamiento adicional: 2 Barras, 1 de ellas abatible para acceso lateral al inodoro Avisador de emergencia lumínico y acústico	- -
1 VESTUARIO, 1 DUCHA Y/O 1 PROBADOR DE UTILIZACIÓN COLECTIVA Art.78	— Vestuario y probador con espacio libre de 1,50 mts. Ø.	- -
	— Vestuario y probador. Banco: Anchura _____ ≥ 0,50 mts. Altura _____ ≤ 0,45 mts. Fondo _____ ≥ 0,40 mts. Acceso lateral _____ ≥ 0,70 mts.	- -
	— Vestuario y probador. Altura repisas y perchas entre ≥ 0,40 mts. y ≤ 1,20 mts.	- -
	— Duchas. Dimensiones mínimas Fondo _____ ≥ 1,80 mts Ancho _____ ≥ 1,20 mts	- -
	— Duchas. Estará enrasada con el pavimento, y su suelo será antideslizante	- -
	— Duchas. Altura del maneral del rociador si es manipulable ≥ 0,80 y ≤ 1,20 mts.	- -
	— Ducha. Banco abatible: Anchura _____ ≥ 0,50 mts. Altura _____ ≤ 0,45 mts. Fondo _____ ≥ 0,40 mts. Acceso lateral _____ ≥ 0,70 mts.	- -
	— Duchas y Vestuarios. Se dispondrán barras metálicas horizontales a 0,75 mts. de altura	- -
	— Espacio interior al acceso no barrido por la puerta ≥ 0,70 mts. Ø	- -
	— Se dispondrá un avisador lumínico y acústico para casos de emergencia	- -
ESPACIOS RESERVADOS A USUARIOS CON SILLAS DE RUEDAS Art. 76 (En Aulas, Salas de Reuniones, Locales de Espectáculos y Análogos)	— Reservas señalizadas en el Anexo III(del D.293/2009) obligatorias con un mínimo de 2	- -
	— El espacio reservado será horizontal y a nivel con los asientos	- -
	— Los espacios reservados estarán integrados con el resto de asientos	- -
	— En cines, las reservas se situarán o en la parte central o en la superior.	- -
	— El espacio entre filas será ≥ 0,50 mts	- -
	— El espacio reservado para usuarios de silla de ruedas será de 0,90 x 1,20 mts	- -
	Condiciones de los espacios reservados, que estarán señalizados: — Con asientos en graderío: - Se situarán próximas a los accesos plazas para usuarios de sillas de ruedas - Estarán próximas a una comunicación de ancho ≥ 1,20 mts - Las gradas se señalizarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorelieve.	- -
APARCAMIENTOS Art. 90/29/30	— 1 Plaza cada 40 o fracción.	15 de 606
	— Situación próxima a los accesos peatonales. Y estarán señalizadas	CUMPLE
	— Dimensiones Batería: ≥ 5,00 x 3,60 mts* Cordón: ≥ 3,60 x 6,50 mts* *Se permite que la zona de transferencia –1,40 m ya incluida– se comparta entre dos plazas	CUMPLE

TABLA 12							
USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES					
		ACCESOS Art. 64		ASCENSORES TAPICES RODANTES Art. 69	ASEOS Art. 77	PLAZAS RESERVADAS Art. 126	
		≤3	>3				
Garajes y aparcamientos (en superficie o subterráneos)	Todos	1	2	1 cada 3 o fracción	1 cada 2 núcleo 1 cada 3 aislados	1 cada 40 o fracción	☒

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

☒ Se cumplen todas las disposiciones del Reglamento.

☐ No se cumple alguna prescripción específica del Reglamento debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento de la presente norma y sus disposiciones de desarrollo, o debido a que las obras a realizar afectan a espacios públicos, infraestructuras, urbanizaciones, edificios, establecimientos o instalaciones existentes, o alteraciones de usos o de actividades de los mismos.

☐ En la memoria del proyecto o documentación técnica , se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados del presente Reglamento que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.

☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, las ayudas técnicas recogidas en el artículo 75 del Reglamento. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, además de lo previsto en el apartado 2.a) del Reglamento, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinados artículos del Reglamento y sus disposiciones de desarrollo no exime del cumplimiento del resto de los artículos, de cuya consideración la presente ficha es documento acreditativo.

EL TÉCNICO,
fecha y firma

ADRA, ALMERIA., OCTUBRE DE 2010

LOS ARQUITECTOS:
U.T.E. MEYT-BURÓ4-ADRA .

LA PROPIEDAD:

Fdo: JUAN MUÑOZ DURÁN

Fdo: JOSÉ MIGUEL TRIGO MUÑOZ

Fdo: Empresa Pública de Puertos de Andalucía

Fdo: JOSE LUIS SAINZ-PARDO PRIETO-CASTRO

Fdo: RAMÓN CUEVAS REBOLLO